

O DESCARTE DE PESCADO NA PESCA COM REDE DE CERCO NO BAIXO RIO SOLIMÕES, AMAZÔNIA CENTRAL

Vandick da Silva BATISTA¹ & Venâncio Silva FREITAS²

RESUMO: O descarte de parte da captura é prática comum em pescarias de todo o mundo. A avaliação do impacto da pesca requer conhecer as características deste descarte e é útil para a identificação de itens utilizáveis comercialmente. Foram realizadas nove excursões de acompanhamento na região do baixo rio Solimões, em barcos de pesca comercial com redinha, durante o primeiro semestre de 1997, totalizando 18 barcos acompanhados, obtendo-se dados de 84 lances. A bordo foi preenchido um questionário com: data, hora do lance, clima, nome da embarcação e do encarregado, local de pesca, tipo de utensílio usado na captura, tamanho e malha da rede, captura por espécie em kg. Há variação no percentual descartado ao longo dos meses, havendo menor rejeição nos meses de março e abril. Descartes superiores a 20% ocorrem até fevereiro, voltando a repetir o padrão em maio. Itens não descartados, ocasionalmente descartados e sempre descartados foram determinados. Os tamanhos médios (comprimento furcal) das capturas descartadas foram inferiores aos das capturas conservadas para o apapá, aracu, mapará, pacu e peixe-cachorro. Porém, não apresentaram diferenças significativas para o aracu, a branquinha, o cubiu e a sardinha. Os pescadores utilizam uma rede para seleção do pescado grande, a “escolhedeira”, permitindo aos peixes pequenos escaparem ainda com vida. Curimatã, matrinchã, pescada, cará e tucunaré grandes ou pequenos não são descartados devido à ampla aceitação destes produtos nos mercados locais. Algumas espécies rejeitadas, como apapá, cubiu, branquinha foram comuns nas capturas, apresentando potencial para uso alternativo.

PALAVRAS-CHAVE: peixes, pesca, Amazônia, descarte, rio Solimões.

DISCARDS IN THE PURSE SEINE FISHERY IN THE LOWER SOLIMÕES RIVER, CENTRAL AMAZON

ABSTRACT: Discarding part of the catch is a common practice in worldwide fisheries. The make-up of the discards needs to be studied to evaluate the impact on the fishery as well as to correct data for stock assessment. It is also useful for the identification of commercially valuable species. 84 sets from 18 vessels in Tefé's purse seine fleet were observed over nine trips to the Lower Solimões River during the first semester of 1997. A questionnaire was filled out on board with the following information: date, hour of set, climate, name of the boat and skipper, fishing spot, gear used, size and mesh of the net, retained and discarded catch per species. A variation in the percentage of discards was observed over the months.

¹ Universidade Federal do Amazonas, FCA/DEPESCA, Campus Universitário, Manaus, AM, 69077-000. E-mail: vatista@ufam.edu.br.

² Engenheiro de Pesca, Prefeitura Municipal de Maracá, Maracá, AM. Bolsista PIBIC durante o trabalho.

Discards were higher than 20% until February, and from May onwards, but were less in March and April. Species were identified according to the following grouping: not discarded; occasionally discarded; and, always discarded. The mean fork length of discards was lower than that of retained fish for the following species: apapá; aracu; mapará; pacu; and, peixe-cachorro. However, there but was no significant difference in the sizes of discarded and retained aracu, branquinha, cubiu and sardinha. The fishermen had developed a net to select larger fish, the “escolhedeira”, which allowed smaller fish to escape alive. Curimatã, matrinhã, pescada, cará and tucunaré were not discarded due to wide acceptance of these products in the local markets. Some discarded species like apapá, cubiu and branquinha that were often present in the catch have potential for alternative uses.

KEYWORDS: fish, fisheries, Amazon, discards, Solimões river

INTRODUÇÃO

O descarte de parte da captura é prática comum em pescarias de todo o mundo (Saila, 1983; Alverson *et al.*, 1994). A magnitude tem sido estimada em pelo menos 20% do total pescado no mundo (Alverson *et al.*, 1994) e quase todo pescado descartado está morto ou morre em seguida. Estes volumes estão usualmente excluídos das estatísticas pesqueiras tradicionais, centralizadas nos trabalhos de coleta em portos de desembarque que nunca vêem o pescado descartado, e portanto não são considerados na avaliação de estoques que baseiam a administração pesqueira em geral. Entretanto, constitui parcela da mortalidade por pesca que é infligida aos estoques pesqueiros, afetando também tanto o crescimento como o recrutamento das coortes.

As razões do descarte são comerciais, ou seja, não se deseja manter a bordo um pescado sem mercado ou preço compensatórios, embora medidas administrativas também causem descartes (Hilborn & Walters, 1992), tais como limitações no tamanho de desembarque ou da

comercialização de determinadas espécies. Excepcionalmente são encontrados casos de descarte por excesso de captura (Alverson *et al.*, 1994).

O tipo e quantidade de descarte são afetados pela demanda imediata por pescado, ou pela captura de uma espécie com maior valor comercial (Pikitch *et al.*, 1988), sendo este tipo muito mais dinâmico e difícil de prever. Independente de como ocorre, em geral o descarte determina que a amostra tomada no local de desembarque seja viciada, subestimando o total capturado e tornando mais difícil ainda avaliar as variações ocorrentes nas populações naturais, além de causar uma sobrepesca de crescimento sobre os recursos explorados que não é detectada, podendo conduzir a diagnósticos errôneos (Hilborn & Walters, 1992).

Desta forma, a avaliação do impacto da pesca requer conhecer as características do descarte para subsidiar a avaliação de estoques, sendo informação importante para permitir a aplicação de técnicas modernas, como a análise de populações virtuais, assim como é útil para a identificação de itens utilizáveis

comercialmente. O presente trabalho visa qualificar e quantificar por espécie, o pescado descartado da finalidade comercial, nas capturas efetuadas pela pesca profissional com redinha no baixo rio Solimões, Amazônia Central, identificando e descrevendo técnicas e utensílios usados na pesca e na seleção do pescado em operações da pesca comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados em pescarias acompanhadas por pesquisadores, após negociação junto aos proprietários, em embarcações que utilizavam redinha na área. Este apetrecho também é chamado de redes de cerco, apresentando tamanho de malha de 20 a 25 mm entre nós opostos, com comprimento médio de 28 braças (42 metros) e altura média de 9 braças (13,5 metros) segundo Petreire (1978). A bordo, um questionário foi preenchido com informações da viagem incluindo: data, hora do

lance, clima, nome da embarcação e do encarregado, local de pesca, tipo de utensílio usado na captura, tamanho e malha da rede, captura conservada e descartada por espécie em número de peixes e kg.

Com este procedimento, foram realizadas nove excursões de acompanhamento em barcos de pesca comercial com rede de cerco, durante o primeiro semestre de 1997, totalizando 18 barcos acompanhados, e obtidos dados de 84 lances. Todas as viagens acompanhadas realizaram pescarias na região do baixo rio Solimões (Fig. 1), entre as latitudes 3° e 4° Sul e longitudes 60° e 62° Oeste, com lances realizados no período diurno, de acordo com a presença ou não de cardumes, sem preferência de horário para a operação de pesca.

No local da pescaria, a bordo de uma canoa, foi efetuado o acompanhamento dos lances a média distância, para não prejudicar a operação, condição proposta pelo dono ou encarregado do barco. Após o cerco ao cardume, foi efetuada a

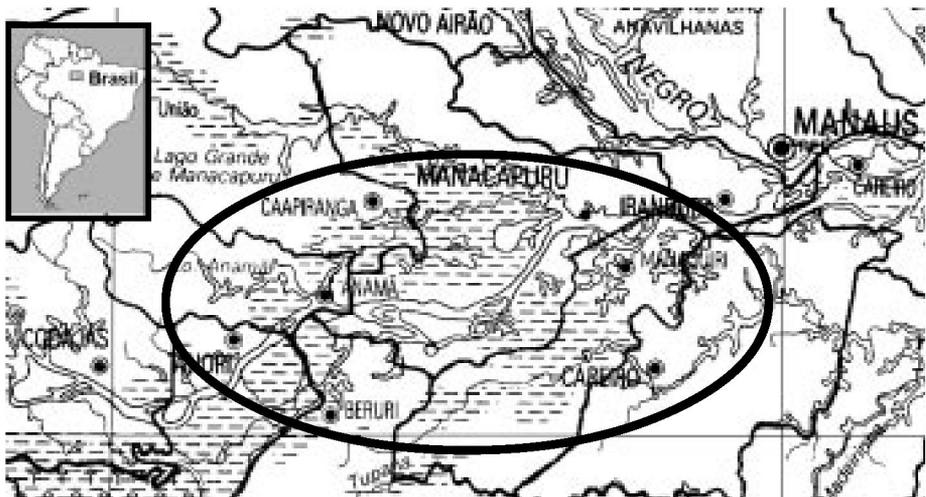


Figura 1 . Mapa da região de abrangência do trabalho, com a elipse indicando a área onde as pescarias foram efetuadas.

aproximação da nossa canoa para que nela fossem jogados os peixes destinados ao descarte. Este material foi pesado e do mesmo tomamos medidas de comprimento furcal de exemplares selecionados aleatoriamente do rejeito por espécie. Da captura conservada, também tomamos medidas de comprimento furcal e peso de exemplares selecionados aleatoriamente por espécie. As informações complementares foram obtidas junto à tripulação nos barcos durante as viagens.

No Laboratório de Avaliação e Manejo da Pesca/DEPESCA-UA, as informações coletadas em campo foram digitadas em um banco de dados, para análise posterior. As análises de variância e de regressão linear foram efetuadas a partir de referenciais teóricos de Sokal & Rolf (1981).

RESULTADOS

A seleção da captura a bordo

A separação do pescado que será conservado, do pescado descartado, ocorre após o recolhimento da rede, sendo efetuada manualmente pelo encarregado ou por outro pescador experiente. Quando há uma espécie predominante na captura de um lance, a escolha é efetuada por tamanho, separando-se a captura

acompanhante à parte. O pescado a ser comercializado é colocado dentro de uma caixa, sendo em seguida acondicionado na caixa isotérmica da embarcação, enquanto que os peixes pequenos são jogados na água. No caso da captura mais equitativa entre várias espécies em um lance, o procedimento é o mesmo já citado acima, sendo que a separação por espécie é mais importante.

Os pescadores entrevistados informaram que na pesca efetuada por barcos que pescam perto de centros urbanos, algumas espécies não preferenciais podem ser descartadas em uma viagem e conservadas em outra. Segundo os mesmos, isto ocorre em pescarias curtas (um a dois dias), onde membros da tripulação podem efetuar uma sondagem de mercado antes da partida, observando a demanda de peixe no mercado. Se há oferta abundante, a preferência de captura na viagem será por espécies de alto valor comercial, porém se há escassez de peixe no mercado, então serão conservadas espécies de baixo valor.

Observa-se que há variação no percentual descartado ao longo dos meses, havendo menor rejeição nos meses de março e abril (Fig. 2), sendo que descarte superior a 20% ocorre até fevereiro, voltando a repetir o padrão em maio.

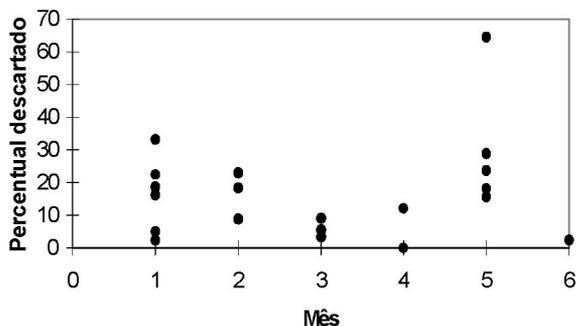


Figura 2 - Percentual de pescado (em peso) que foi descartado, por embarcação acompanhada por mês.

Seleção por espécie

Não foram registrados descartes para o bacu, curimatã, cará, matrinchã, pescada e tucunaré (Tab. 1). Outras espécies com baixo descarte foram o aracu e o jaraqui. Espécies com descarte elevado ou com alta proporção foram: apapá, arraia, branquinha, cara de gato, mandi, mandubé, mapará, peixe-cachorro, piranambu,

piranha, sarapó e traíra. Espécies com percentual de descarte muito variável foram o cubiu, o pacu, e a sardinha.

Analisando apenas as espécies presentes nos três períodos do ano discriminados (aracu, branquinha, curimatã, jaraqui e pacu), observamos uma tendência a ocorrer maior descarte no último. Entretanto, mesmo no período de menor descarte (mês 3 e 4) foi

Tabela 1 . Proporção da captura em peso descartada por espécie e período do ano para os barcos acompanhados na pescaria com redinha. O símbolo (n) indica o número de observações, e (dp) indica o desvio padrão

Espécie	Nome científico	Período/Mês		
		1 e 2	3 e 4	5
apapá	<i>Pellona</i> spp.	75,0±50 (4)	100,0±0 (2)	
aracu	<i>Schizodon fasciatus</i>	25,0±50 (4)	0,0 (1)	38,7±26 (4)
arraia	<i>Potamotrygon</i> spp.; <i>Paratrygon</i> spp.	100,0 (1)		
bacu	<i>Platydoras</i> spp.; <i>Pterodoras</i> spp.; <i>Lithodoras dorsalis</i>	0,0 (1)		
branquinha	CURIMATIDAE *	65,5±41 (7)	100,0±0 (3)	100,0±0 (3)
cara	CICHLIDAE **		0,0±0 (2)	
cara de gato	<i>Platynemateichthys notatus</i>		100,0 (1)	
cubiu	<i>Anodus</i> spp.; <i>Hemiodus</i> spp.	36,1±50 (3)	100,0±0 (3)	
curimatã	<i>Prochilodus nigricans</i>	0,0±0 (3)	0,0±0 (4)	0,0±0
jaraqui	<i>Semaprochilodus</i> spp	0,0±0 (3)	0,0±0 (5)	21,8±13
mandi	<i>Pimelodus</i> spp.	100,0±0 (7)	100,0±0 (3)	
mandubé	<i>Ageneiosus</i> spp.	100,0 (1)	100,0±0 (3)	
mapará	<i>Hypophthalmus</i> spp.	77,8±40 (7)	100,0±0 (2)	
matrinchã	<i>Brycon cephalus</i>		0,0±0 (4)	0,0±0 (3)
pacu	MYLEINAE ***	8,3±17 (4)	0,0±0 (2)	56,0±19 (2)
peixe-cachorro	<i>Rhaphiodon</i> spp.	92,5±17 (3)	100,0±0 (2)	
pescada	<i>Plagioscion</i> spp.	0,0±0 (2)	0,0±0 (3)	
piranambu	<i>Pirinampus pirinampu</i> ; <i>Goslinia platynema</i>	100,0±0 (4)	100,0±0 (2)	
piranha	<i>Pigocentrus nattereri</i> ; <i>Serrasalmus</i> spp.	100,0 (1)	100,0±0 (2)	
sarapó	GYMNOTOIDEI	100,0±0 (3)	100,0±0 (4)	
sardinha	<i>Tripottheus</i> spp	23,9±43 (3)	100,0 (1)	
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	100,0 (1)	100,0 (1)	
tucunaré	<i>Cichla</i> spp.		0,0 (1)	

* (incluindo: *Leporinus friderici*; *Potamorhina altamazonica*; *P. latior*; *Caenotropus labyrinthicus*; *Psectrogaster* spp.; *Caenotropus labirinthicus*)

** (incluindo: *Acarichthys heckelii*; *Aequidens* spp.; *Astronotus* spp.; *Chaetabanchus flavescens*; *Chaetobranchopsis orbicularis*, *Cichlasoma amazonarum*)

*** (incluindo: *Mylossoma duriventris*; *M. aureum*; *Myleus schomburgkii*; *M. torquatus*; *Metynnis argenteus*; *M. hypsauchen*; *Catopryon mento*)

observado incremento no descarte do apapá, branquinha, cubiu, mapará, peixe-cachorro e sardinha.

Seleção por tamanho

As capturas descartadas tiveram seus tamanhos médios de comprimento furcal

inferiores aos das capturas conservadas para o apapá (período 1), aracu (período 3), branquinha (período 1), mapará (período 1), pacu (período 1 e 3) e peixe-cachorro (período 1) (Tab. 2). Porém, não foram significativas para o aracu (período 1), a branquinha (período 1), o cubiu (período 3), e a sardinha (período 1).

Tabela 2. Comprimento furcal médio e desvio padrão dos diferentes tipos de peixes capturados e conservados ou descartados por período do semestre (cons = conservado; desc = descartado).

Item	Período (mês)						Diferença entre períodos	
	1 e 2		3 e 4		5		cons	desc
	cons	desc	cons	desc	cons	desc		
apapá	31,1±6,3 *	17,1±2,9	-	21,9±3,7	-	-	-	*
aracu	19,8±3,9 ns	18,0	19,5±2,4	-	24,0±1,5 *	18,5±1,6	ns	*
arraia	-	31,5±4,9	-	-	-	-	-	-
bacu	10,7±1,2	-	-	-	-	-	-	-
branquinha	15,0±3,7 ns	14,5±3,7	-	12,6±3,5	-	12,9±1,4	-	*
cara	-	-	13,3±2,7	-	-	-	-	-
cara de gato	-	-	-	21,2±4,8	-	-	-	-
cubiu	21,3±2,5 ns	21,4±3,1	-	19,5±3,2	-	-	-	*
curimatã	29,2±3,9	-	24,4±4,7	-	28,6±1,9	-	*	-
jaraqui	19,2±3,2	-	20,5±4,4	-	22,9±1,5 *	18,2±1,4	*	-
mandi	-	12,2±2,5	-	14,8±3,1	-	-	-	*
mandubé	-	18,0±2,8	-	23,1±4,3	-	-	-	ns
mapará	26,0±5,6 *	20,6±6,1	-	25,2±5,2	-	-	-	*
matrinchá	-	-	27,8±6,2	-	29,1±1,9	-	ns	-
pacu	16,1±3,2 *	10,8±1,6	16,6±3,2	-	17,4±1,8 *	12,2±1,1	ns	*
peixe-cachorro	30,3±3,5 *	20,8±5,1	-	26,7±5,2	-	-	-	*
pescada	20,5±3,5	-	22,3±4,7	-	-	-	ns	-
piranambu	-	23,7±5,3	-	25,8±4,8	-	-	-	ns
piranha	-	24,3±5,4	-	16,6±5,8	-	-	-	*
sarapó	-	49,7±23,8	-	40,3±19,8	-	-	-	ns
sardinha	19,0±3,8 ns	18,2±5,0	-	12,0±2,2	-	-	-	*
traira	-	12,3±2,5	-	21,7±3,8	-	-	-	*
tucunaré	-	-	21,8±3,2	-	-	-	-	-

(*) significativo a 1%; (ns) não significativo; (-) sem comparação estatística

Observa-se ainda que o tamanho médio dos peixes conservados foi significativamente distinto entre períodos apenas para dois itens, curimatã e jaraqui, dos seis comparados (Tab. 2). Já em relação aos itens descartados, foi significativa a diferença nos tamanhos médios entre os períodos para 12 itens dos 15 comparados.

Analisando o percentual de pescado que foi conservado por classe de comprimento furcal (cm), de itens com capturas também descartadas (Fig. 3), foi registrada a classe de tamanho (intervalos de 2cm) em que se inicia a conservação do item e a classe de tamanho a partir da qual o item foi totalmente conservado, sendo respectivamente: 20cm e 30cm para o apapá; 12cm e 24cm para o aracu, 12cm e 28cm para o cubiu; 8cm e 22cm para o jaraqui e de 10cm e 16cm para o pacu. Apenas foi registrado o tamanho de início de conservação da branquinha (classe 10cm); mapará (classe 18cm), peixe-cachorro (classes 28cm) e sardinha (classe de 10cm), sem registro do tamanho de total conservação.

A interação entre os itens na seleção do pescado

Foi verificado o percentual de descarte de cada item nas pescarias, de acordo com a presença dos principais itens conservados, assim exemplificando temos na tabela 3 que apapá foi descartado em 12,5% dos lances em que aracu foi conservado, ou que branquinha foi descartada em 66,7% das pescarias em que própria branquinha foi conservada.

Destaca-se a freqüente presença de descarte quando o próprio item também foi conservado (aracu, branquinha, cubiu, jaraqui, mapará, pacu, peixe-cachorro e sardinha), havendo exceção apenas para o apapá (Tab. 3).

Destacando as pescarias com os itens mais freqüentes e importantes que foram conservados, observou-se grande diversidade de itens descartados (Tab. 3), sendo que para o jaraqui, a curimatã e o pacu, destacou-se a branquinha como espécie descartada freqüentemente, seguida pelo mandi e o sarapó.

Entretanto, uma espécie ter sido conservada não indica que a pesca foi efetuada tendo-a como alvo. Assim, avaliamos separadamente as pescarias onde pelo menos 50% da captura foi de um único item e repetimos a análise (Tab. 4). Observou-se que aumenta a especificidade do descarte, havendo para as quatro espécies que se enquadraram no critério, uma redução na freqüência da branquinha nos descartes, embora siga sendo freqüente.

Foram avaliadas qualitativamente a pesca do cubiu e da matrinhã devido ao baixo N amostral. Na pesca do cubiu observamos que o mandi, o peixe-cachorro e o sarapó eram sempre descartados, mas o mapará também foi adicionado a esta lista neste caso. Em termos do número de espécies acompanhantes descartadas registrou-se redução, porém como o número de amostras é menor, pode-se considerar a redução proporcional. Na pesca da matrinhã observou-se que foram descartados os itens cubiu, branquinha, mandi, mandubé, piranha e sarapó, destacando-se ainda neste caso a ausência do jaraqui, espécie de freqüente descarte nas pescarias onde a matrinhã foi conservada na análise anterior.

Na pesca da curimatã, a maior variação ocorreu com o aumento de 37,5% para 62,5% na freqüência do cubiu, sendo também importantes o aumento na freqüência de sardinha e a diminuição de jaraqui no descarte. Nas espécies restantes, houve variação em até

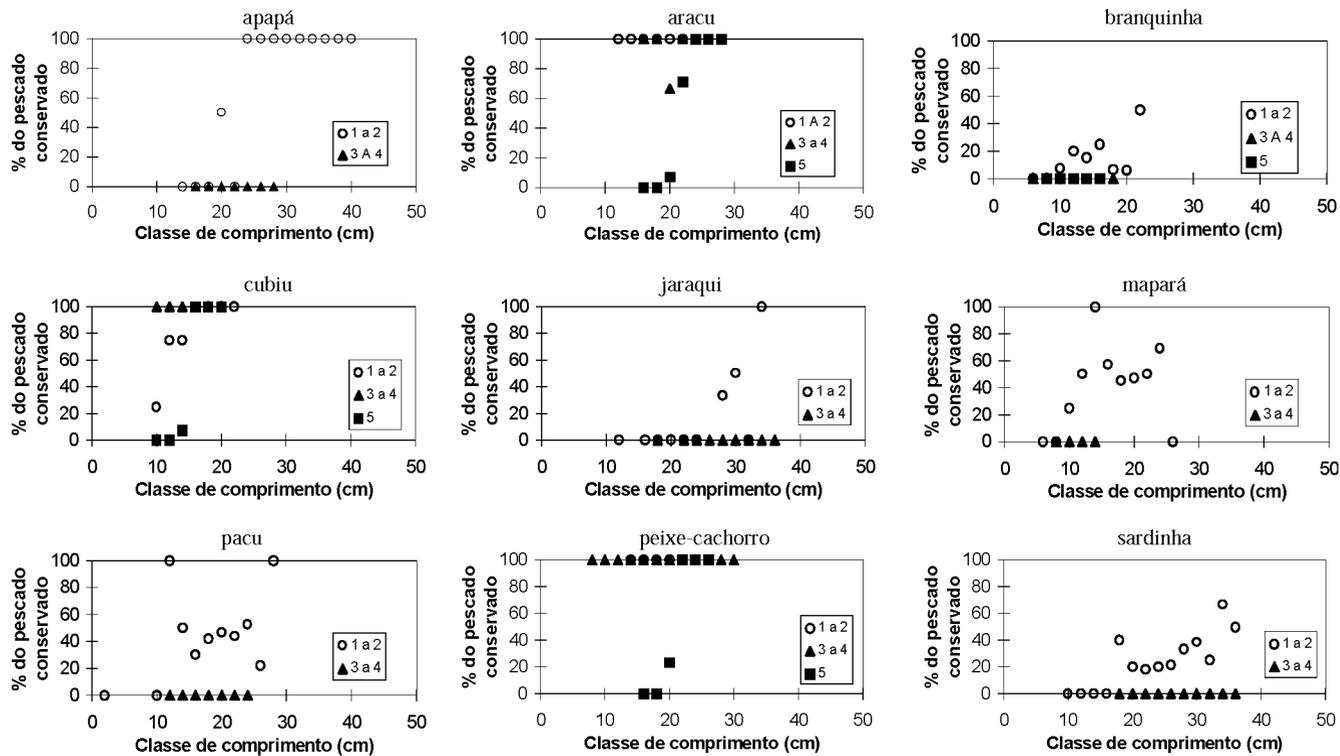


Figura 3 - Frequência relativa do pescado conservado por classe de tamanho para o apapá, o aracu, a branquinha, o cubiu, o jaraqui, o mapará, o pacu, o peixe-cachorro e a sardinha. A legenda indica o período em meses quando foi efetuada a coleta dos dados.

Tabela 3 - Percentagem de barcos com espécies descartadas, discriminando por espécie conservada. Entre parênteses está indicado o número de barcos amostrados por espécie conservada.

	Espécie conservada (n amostral)													
	apapá (1)	aracu (8)	branquinha (3)	cara (2)	cubiu (4)	curimatã (16)	jaraqui (13)	mapará (2)	matrinchá (7)	pacu (8)	peixe-cach. (1)	pescada (5)	sardinha (4)	tucunaré (1)
sem descarte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	7,7	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
apapá	0,0	12,5	33,3	0,0	50,0	6,3	15,4	50,0	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	0,0
aracu	0,0	37,5	0,0	0,0	25,0	18,8	23,1	0,0	28,6	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
arraia	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	0,0	7,7	50,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
branquinha	100,0	75,0	66,7	100,0	75,0	62,5	69,2	100,0	71,4	75,0	100,0	60,0	50,0	100,0
cubiu	100,0	12,5	66,7	50,0	25,0	37,5	15,4	50,0	28,6	37,5	100,0	20,0	25,0	0,0
jaraqui	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	25,0	38,5	0,0	42,9	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0
mandi	100,0	50,0	66,7	50,0	100,0	43,8	46,2	100,0	42,9	50,0	100,0	80,0	100,0	0,0
mandubé	100,0	12,5	33,3	100,0	25,0	18,8	23,1	50,0	28,6	37,5	100,0	40,0	25,0	100,0
mapará	100,0	37,5	66,7	50,0	75,0	37,5	30,8	50,0	14,3	37,5	100,0	80,0	100,0	100,0
pacu	100,0	37,5	33,3	0,0	25,0	18,8	15,4	50,0	14,3	37,5	100,0	0,0	25,0	0,0
peixe-cachorro	100,0	50,0	66,7	0,0	100,0	25,0	30,8	100,0	28,6	37,5	100,0	40,0	75,0	0,0
piranambu	100,0	37,5	33,3	0,0	50,0	31,3	23,1	50,0	28,6	25,0	100,0	60,0	75,0	0,0
piranha	0,0	12,5	0,0	50,0	0,0	12,5	15,4	0,0	28,6	12,5	0,0	40,0	0,0	0,0
sarapó	100,0	37,5	100,0	100,0	100,0	50,0	46,2	100,0	28,6	75,0	100,0	80,0	100,0	100,0
sardinha	100,0	12,5	33,3	0,0	25,0	18,8	0,0	50,0	0,0	12,5	100,0	0,0	25,0	0,0
traira	0,0	0,0	33,3	50,0	25,0	6,3	15,4	0,0	14,3	12,5	0,0	20,0	25,0	0,0

Tabela 4 . Freqüência de ocorrência das espécies descartadas, nas pescarias com uma espécie principal capturada (>50% da captura).

Espécies descartadas	Espécies conservadas (N amostra)			
	cubiu (2)	curimatã (8)	jaraqui (5)	matrinchá (1)
sem descarte	0,0	0,0	20,0	0,0
apapá	50,0	12,5	0,0	0,0
aracu	50,0	0,0	40,0	0,0
arraia	0,0	0,0	0,0	0,0
branquinha	50,0	50,0	40,0	100,0
cubiu	0,0	62,5	20,0	100,0
jaraqui	0,0	12,5	60,0	0,0
mandi	100,0	50,0	20,0	100,0
mandubé	0,0	12,5	20,0	100,0
mapará	100,0	37,5	0,0	0,0
pacu	0,0	12,5	40,0	0,0
peixe-cachorro	100,0	25	20,0	0,0
piranambu	50,0	37,5	20,0	0,0
piranha	0,0	0,0	0,0	100,0
sarapó	100,0	62,5	20,0	100,0
sardinha	0,0	37,5	0,0	0,0
traíra	50,0	0,0	0,0	100,0

± 12,5%, sendo positiva para apapá, mandi, piranambu e sarapó e negativa para aracu, branquinha, mandubé, pacu, piranha e traíra. Para os itens restantes não houve variação. Da mesma forma, observamos na pesca do jaraqui o aumento de 55% na freqüência de descarte do próprio jaraqui, de 30% para o aracu e cubiu e de 160% para o pacu, havendo ainda redução para as espécies restantes, destacando a ausência do mapará e a redução de 36% no descarte da branquinha.

O descarte do peixe vivo: a “escolhedeira” ou “separa”

A “escolhedeira” é confeccionada pelos próprios pescadores com o objetivo de selecionar os peixes antes de colocá-los dentro

da canoa ou do barco. Embora o apetrecho de pesca tenha sido criado para facilitar o manuseio dos pescadores no momento da escolha dos peixes de tamanho apropriado à comercialização, esta técnica permite aos peixes escaparem ainda com vida. Dentre as informações coletadas junto aos proprietários, encarregados e pescadores, a escolhedeira é utilizada na pesca do pacu e jaraqui, informando que esta opção ocorreu porque os cardumes apresentam muita diversidade de espécies e de tamanhos. Segundo a tripulação do barco, por exemplo, em um cardume de pacu, é freqüente que mais da metade não esteja em tamanho adequado para a comercialização.

Foram observados dois tipos de “escolhedeira”: um tipo raro, de formato circular (um puçá grande), com dimensões de

1 e 2 metros de diâmetro e 1 a 1,5 metros de altura. O outro tipo é mais comum e apresenta desenho similar ao da redinha, mas tem tamanho médio de 11m x 8m e diâmetro de linha entre 1 e 2 mm. É indiferentemente utilizado para o jaraqui ou o pacu, variando porém o tamanho da malha, sendo maior para o pacu (Tab. 5). A utilização do aparelho é simples:

mergulha na água para envolver a rede (bolsão), após a extremidade superior e inferior do utensílio estiver fora d'água, retira-se a rede e o peixe fica preso na escolheadeira. Dependendo da quantidade de peixe existente, o aparelho permanece por várias horas na água, até que os peixes não indicados à comercialização tenham escapado.

Tabela 5 . Relação de características de “escolheadeiras” utilizadas por embarcações de pesca na Amazônia Central na pesca do pacu e jaraqui (n=30 redes).

Característica (escolheadeira)	Tamanho	desvio padrão	F (15 pacu x 15 jaraqui)
Comprimento	11,1 m	3,58	1,194 (P=0,28)
Altura	7,99 m	3,14	0,068 (P=0,79)
Malha	87% com 0,6mm (pacu) 87% com 0,5-0,55mm (jaraqui)		
Linha	1 mm	19,4%	
	1,5 mm	38,7%	
	2 mm	41,9%	

1- Tipo puça: Após a rede de cerco ser parcialmente recolhida, dois pescadores seguram na extremidade superior do utensílio que deve estar imerso na água ao lado da canoa da rede, um terceiro pescador com o auxílio do rapiché (aparelho semelhante à este próprio tipo de escolheadeira, diferenciado pelo seu menor diâmetro, altura e tamanho de malha, possuindo normalmente um cabo de madeira, para facilitar sua manipulação), transporta o peixe da rede para a escolheadeira. Assim, os peixes menores escapam pelas malhas, enquanto que os peixes com tamanhos indicados à comercialização são apreendidos e transportados para o barco;

2- Tipo redinha: É conduzida pela canoa auxiliar e após a redinha ter sido parcialmente recolhida (rede enxugada), a escolheadeira é lançada na água por dois pescadores que seguram as extremidades do aparelho (cambito) e um outro pescador

DISCUSSÃO

A captura descartada foi definida durante a Conferência Internacional sobre a Fauna Acompanhante da Pesca do Camarão (International Conference on Shrimp Bycatch, 1992), como sendo a porção da captura que retorna à água, resultado de razões econômicas, legais ou particulares. Difere da captura efetuada sobre a fauna acompanhante (“bycatch”) de um item pesqueiro alvo da pesca, a qual inclui a captura incidental de itens que não foram alvo da pescaria, mas que foram capturados e são conservados para comercialização. Estas definições estão aceitas pela FAO (Alverson *et al.*, 1994) e são básicas para avaliar um aspecto importante, a seletividade da pesca como definidora da composição da captura e dos sub-produtos aproveitados ou não da mesma.

A estimativa da magnitude do descarte de pescado em pescarias mundiais alcançou a

cifra de 27 milhões de toneladas por ano entre 1988 e 1990, para uma captura total de em torno de 90 milhões de toneladas para a pesca extrativa. Felizmente, a extrapolação desta cifra para águas continentais e, mais especificamente, para águas amazônicas não seria direta. Cerca de um terço deste descarte ocorre na pesca do camarão marinho, assim como a base de dados disponível contempla pescarias marinhas no hemisfério norte, e a informação disponível da região tropical é pequena, e sobre a Amazônia é nula. Entretanto, é um indicativo importante de um desperdício histórico que poucas vezes foi considerado nas avaliações de estoques pesqueiros.

A história da pesca no Amazonas apresenta sinais da ocorrência de desperdícios sistemáticos. Pode-se considerar a pesca com piscicidas como o mais provável fator causal de desperdício de pescado, visto que não havia aproveitamento de todos os peixes mortos pelo veneno. Com o aumento da demanda por pescado na década de 1960 e outros desenvolvimentos tecnológicos, foi ampliada a busca da captura maciça de pescado, com apetrechos de pesca de maior poder de pesca e, em alguns casos, pouco seletivos. Até o final da década de 1970, praticamente apenas exemplares adultos de várias espécies de peixe eram encontrados nos mercados, como o caso do tambaqui, que era comercializado usualmente a partir do tamanho mínimo de 55cm (Petre, 1983), determinado por portaria da SUDEPE, sem entrada marginal notória de pescado pequeno.

Esta falta de exemplares de pequeno porte nos mercados não garante que não havia descarte, porém é coerente com declarações de pescadores, que afirmavam não precisar pescar juvenis porque haviam peixes adultos para

capturar. Bayley (1981) mencionou que a maioria das espécies de baixo valor era evitada ou consumida pelos próprios pescadores, embora isto não elimine a ocorrência de descartes. Assim, a seleção se fazia antes da captura, sendo efetuada pela escolha do método e da técnica a ser aplicada. SILVA *et al.* (ms) mostraram que há uma capacidade de escolha do tipo de peixe a ser capturado por parte dos ribeirinhos, sendo que esta seletividade foi desenvolvida através do uso de tecnologias novas e tradicionais e foram associadas a uma cultura que está adaptada às flutuações sazonais naturais das várzeas amazônicas.

No presente trabalho, considerou-se como descarte todo conjunto de peixes capturados e não conservados para comercialização, no qual se incluem dois tipos com nomenclatura local: o miúdo, que são os peixes rejeitados vivos; a sobra, que são peixes rejeitados já mortos. É difícil estabelecer se o peixe miúdo descartado efetivamente consegue sobreviver, sendo isto função dos danos sofridos na operação de pesca. Hill & Wassenberg (1990 *apud* Alverson, 1994) observaram uma sobrevivência de apenas 2% para peixes descartados de arrasteiros de camarão, mas este percentual pode ser bem diferente para a região amazônica, sendo que a alta quantidade de predadores na águas da bacia amazônica (Araújo-Lima *et al.*, 1995), a elevada temperatura, a rispidez do pescador no trato com o pescado, os danos causados pelo emalhamento na redinha e pelo atrito com outros peixes no ato da pesca são fatores que piorariam este índice. Por outro lado, a grande variação na profundidade da pescaria e o esmagamento que o arrasto produz sobre o pescado arrastado são fatores que aumentariam o percentual de mortalidade na pesca de arrasto

em relação a provavelmente ocorrente na pesca com a redinha, gerando a dificuldade em avaliar este valor. Porém, assumindo o pressuposto que o pescado manipulado morrerá por predação pouco após e que o peixe miúdo é a menor porção do descarte total, foi aceito que o descarte é o peixe excluído da população natural, sendo o miúdo a evidência mais direta da sobrepesca de crescimento.

A magnitude do descarte está usualmente relacionada à disponibilidade total do produto e à demanda do mercado abastecido pela frota. Em épocas de maior disponibilidade de pescado é natural que o descarte em campo, ocorra em maior quantidade. Neste trabalho isto ocorreu em maio, período no qual houve grandes desembarques na região, constituídos principalmente de jaraquí, contrastando principalmente com os dois meses precedentes (Batista, 1998).

O descarte não ocorreu para curimatã, matrinhã, pescada, cará e tucunaré pela elevada aceitação destes peixes nos mercados locais. Estes itens foram conservados mesmo com tamanho pequeno, tendo média inferior ao tamanho de primeira maturação sexual no caso do curimatã (Oliveira, 1997), matrinhã (Zaniboni, 1985), pescada e tucunaré (Ruffino & Isaac, 1995). A participação do bacu neste grupo é inteiramente acidental, visto que não foi capturado em outros lances, sendo usualmente rejeitado, segundo os pescadores.

A identificação das espécies e tamanhos rejeitados demandou interpretar causas da captura e da rejeição, as quais são variadas por natureza. Os peixes lisos são usualmente rejeitados para consumo local devido a tabus culturais (Smith, 1979; Junk, 1984), mas são amplamente aceitos fora da Amazônia, sendo matéria-prima para filetagem nos frigoríficos da região que exportam pescados congelados

(Barthem & Goulding, 1997). Entretanto, há um tamanho mínimo para o pescado, que fornece um rendimento em filé que paga o custo do trabalho e das despesas associadas para as indústrias. Assim como, atenderá as demandas dos compradores, os quais têm exigências sobre a qualidade do produto.

Existem limites econômicos e não ecológicos ou determinados pelo órgão ambiental, atuando na pesca de peixes lisos e direcionando o comportamento do pescador. Barthem (1990) observou alto nível de descarte na pesca industrial da piramutaba associado às exigências do mercado. Estas limitações na ponta do processo reduzem os custos da indústria, porém reduzem também a futura disponibilidade de matéria prima, visto que os jovens descartados seriam os recrutas das pescarias seguintes, causando forte sobrepesca de crescimento. Peixes como o mapará, o mandubé, o piranambu e o cara de gato estão em parte, neste contexto, e podem vir a se enquadrar mais fortemente a medida em que esta pescaria se desenvolva na Amazônia Central, sendo este o momento de estabelecer um plano de manejo envolvendo frigoríficos, pescadores e os órgãos ambientais, para evitar o crescimento deste tipo de pesca.

Outras espécies rejeitadas, como apapá, cubiu, branquinha parecem ser abundantes e apresentam um potencial de consumo local importante. Porém, sua exploração deve ser incentivada apenas para as frotas locais do interior, visto que o rendimento financeiro tende a ser muito baixo para pagar os custos das viagens longas. Obviamente que o destino do pescado será decidido pelo mercado, mas esta interpretação é de ordem econômica, associada às práticas hoje executadas (Parente, 1995).

Batista *et al.* (1998) observaram que ribeirinhos da várzea do baixo rio Solimões /

alto rio Amazonas vendem o pescado de primeira, mesmo sendo preferido no consumo familiar, e consomem os de segunda categoria. Independente das considerações de ordem política existe uma escolha destas populações que está atrelada ao mercado e esta opção provavelmente também é efetuada nos centros urbanos. Em Tefé, Bathem (1999) informaram que o tambaqui grande pescado é enviado para Manaus, ficando o pequeno para consumo local. Assim, o aproveitamento de espécies de baixo valor comercial pelo mercado de Manaus provavelmente seria anti-econômico e portanto teria de ser subsidiado, o que apenas deveria existir no âmbito de uma política de manejo da pesca claramente definida. Um estudo ecológico-econômico definiria melhor a questão para estruturar uma estratégia realista e compatível com a necessidade social e econômica corrente.

O aproveitamento de espécies rejeitadas pela população local e imprópria para a exportação, como o sarapó e a arraia poderiam se dar sob a forma de farinha de pescado, mediante desenvolvimento de tecnologia apropriada. Porém, atualmente não há mercado nem para as sobras dos peixes processados pelos frigoríficos locais, que usualmente são jogadas direto no rio. Estas sobras, assim como espécies usualmente descartadas poderiam ser processadas artesanalmente nas cidades do interior do estado. Há tecnologia desenvolvida pelo INPA para este aproveitamento, porém ainda é pouco conhecida e utilizada pelos potenciais usuários.

A questão central do descarte não é propriamente como usar o pescado indesejado. Esta é uma solução para os casos das capturas acompanhantes das pescarias alvo que não forem evitáveis. É importante encontrar os meios de evitar estas capturas e deixar para os

pescadores e o mercado definirem suas preferências de uso. Interessa também ao pescador e ao administrador da pesca que a sobrepesca seja evitada, havendo indícios de sobrepesca de crescimento na estrutura do descarte efetuada, como por sinal é usual na estrutura dos descartes no mundo (Alverson *et al.*, 1994).

Lamentavelmente há uma preocupação regional com uma sobrepesca de recrutamento, a qual é improvável mesmo para o tambaqui, sendo relegada a um segundo plano ou desconsiderada na prática a sobrepesca de crescimento. Esta é considerada a principal questão na pescaria do tambaqui (Isaac & Ruffino, 1996), sendo generalizável a outras espécies. O problema é agravado pelo fato de haver bom preço para os jovens de vários recursos pesqueiros de grande porte (Bayley, 1981), podendo ser o mais importante problema ocorrente sobre os principais recursos explorados (Merona, 1993; Barthem & Goulding, 1997; Batista, 1998).

Deve-se observar que as soluções para a redução do descarte têm sido encontradas pelos próprios pescadores e ribeirinhos da Amazônia, através do desenvolvimento de instrumentos e técnicas altamente seletivas, onde a escolhedeira é uma conquista recente para o uso produtivo e sustentável da redinha. Para outros apetrechos utilizados na região também têm sido encontradas soluções operacionais para reduzir a captura de espécies acidentais ou de exemplares com tamanhos indesejados, sendo necessário melhor conhecer as técnicas desenvolvidas antes de implementar novas alternativas de exploração.

O presente trabalho tem limitações em seu espectro e deve ser considerado para situações similares: pescarias no baixo rio Solimões na enchente-cheia, com pesca próxima

ao local de comercialização e aplicável à capturas efetuadas com a redinha. Estes limites são importantes de destacar, por ser comum encontrar generalizações para toda bacia Amazônica, de experiências pontuais no tempo e espaço, as quais só não causam maiores efeitos, por que de fato quase não têm tido aplicação direta. A administração pesqueira tem que trabalhar o melhor possível com o conhecimento disponível, não podendo esperar por respostas de médio e longo prazo da ciência, porém deve ser mais prevenida quando maior ignorância houver sobre o funcionamento do ecossistema e sobre os efeitos das atividades antrópicas sobre o mesmo.

Este trabalho indicou que o tema de avaliar o perfil dos descartes pode apresentar informações importantes em termos ecológicos e econômicos, contribuindo para melhoria das atividades de pescadores e administradores da pesca. Entretanto, este trabalho só pode ser realizado de fato, com a cumplicidade dos armadores, pescadores, pesquisadores e empresários da pesca para diagnosticar o problema e buscar soluções de interesse geral, evitando o simplismo das generalizações ou desconsiderando o problema que dá prejuízo a todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a SUDAM, FNMA e Fundação Banco do Brasil pelo apoio financeiro, ao CNPq pela bolsa recebida pelo co-autor; ao IBAMA/AM, pela gentil cessão de equipamentos; e a F.C. Silva, I.L.A. Santos e H.F. Siqueira pelo valioso apoio técnico.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Alverson, D.L.; Freeberg, M.H.; Murawski, S.A.; Pope, J. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fisheries Technical Paper*, 339:233p.
- Araújo-Lima, C.A.R.M.; Agostinho, A.A.; Fabré, N.N. 1995. Trophic aspects of fish communities in Brazilian rivers and reservoirs. In: Tundisi, J.G.; Bicudo, C.E.M.; Tundisi, T.M. (Eds.). *Limnology in Brazil*, ABC/SBL. p.105-136.
- Ayres, J. M. 1995. *As Matas de Várzea do Mamirauá: Médio Rio Solimões*. Sociedade Civil Mamirauá. Ministério de Ciência e Tecnologia/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília, Brasil. 136p.
- Barthem, R.B. 1990. *Ecologia e pesca da piramutaba (Brachyplatystoma vaillantii)*. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil. 268p.
- Barthem, R. B. 1999. Varzea fishery in the middle Rio Solimões. In: Padoch, C. (ed.) *Várzea : diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplains*. Bronx, N.Y. : New York Botanical Garden Press, 407p.
- Barthem, R.B.; Goulding, M. 1997. *The catfish connection: ecology, migration and conservation of Amazon predators*. Columbia University Press, New York, USA. 144p.
- Batista, V.S. 1998. *Distribuição, dinâmica da pesca e dos recursos pesqueiros na Amazônia Central*. Tese de doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da

- Amazônia/Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil. 291p.
- Batista, V.S.; Freitas, C.E.C.; Inhamuns, A.J. 1998. Os ribeirinhos e a pesca nas várzeas da Amazônia Central. *Revista da Universidade do Amazonas, Série Ciências Agrárias*, 7, (1/2):57-74.
- Bayley, P.B. 1981. Fish yield from the Amazon in Brazil: comparisons with African river yields and management possibilities. *Transactions of the American Fisheries Society*, 110:351-359.
- Hilborn, R.; Walters, C.J. 1992. *Quantitative fisheries stock assessment*, Chapman and Hall, London, UK. 570p.
- International Conference on Shrimp Bycatch, May 24-27, 1992. *Conference Proceedings*. Southeastern Fisheries Association. Lake Buena Vista, Florida. NOAA/NMFS, Tallahassee, Florida. 364p.
- Isaac, V.J.; Ruffino, M.L. 1996. Population dynamics of tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier 1818), in the Lower Amazon, Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 3:315-333.
- Junk, W.J. 1984. Ecology, fisheries and fish culture in Amazonia. In: Sioli, H. (Ed) *The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. W. Junk Publications, Netherlands. p.443-476.
- Merona, B. 1993. Pesca e ecologia dos recursos aquáticos na Amazônia. In: Furtado, L.; Mello, A.F.; Leitão, W. (Eds) *Povos das Águas realidade e perspectiva na Amazônia*, Museu Paraense Emílio Goeldi/Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil. p.159-185.
- Oliveira, M.I.B. 1997. *Idade e crescimento e aspectos da dinâmica populacional do curimatã Prochilodus nigricans (Pisces, Prochilodontidae) da Amazônia Central*. Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil. 79p.
- Parente, V.M. 1995. *A economia da pesca em Manaus: Organização da produção e da comercialização*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 178p.
- Petere, M. 1978. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. I- Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazonica* 8(3), 439-454.
- Petere, M. 1983. Yield per recruit of the tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier), in the Amazonas State, Brazil. *Journal of Fish Biology*, 22:133-144.
- Pikitch, E.K.; Erickson, D.L.; Wallace, J.R. 1988. An evaluation of the effectiveness of trip limits as a management tool. *NMFS, Northwest and Alaska Fisheries Centre*, Processed Report 88-27, 33p.
- Ruffino, M.L.; Isaac, V.J. 1994. The fisheries of the lower Amazon: Questions of management and development. *Acta Biologica Venezuelica*, 15(2):37-46.
- Saila, S.B. 1983. Importance and assessment of discards in commercial fisheries. *FAO*

Fisheries Circular, 765. 62p.

Silva, U.L.; Crossa, M. & McGrath, D.G. ms. Processos de seleção de espécies na pesca ribeirinha do Baixo Amazonas. *Submetido a Acta Amazônica*.

Smith, N. 1979. *A pesca no rio Amazonas*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Manaus, Amazonas, Brasil. 154p.

Sokal, R.R.; Rohlf, F.J. 1981. *Biometry. The principles and practice of statistics in biological research*. W.H. Freeman and

Company, New York, USA. 859p.

Zaniboni-Filho, E. 1985. *Biologia da reprodução do matrinhã, Brycon cephalus (Gunther, 1869) (Teleostei, Characidae)*. Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil. 134p.

Submetido à publicação: 13/03/2000

Aceito: 15/10/2002