

**CARACTERÍSTICAS DA PESCA COMERCIAL EFETUADA NA REGIÃO DE TEFÉ,
MÉDIO SOLIMÕES, AM**Wuerles Bessa Barbosa ¹Vandick da Silva Batista ²**RESUMO**

Entre agosto de 1999 e julho de 2000 pescarias da Frota de Tefé foram acompanhadas, sendo obtidas informações quali-quantitativas sobre as características das operações pesqueiras. Os dados foram explorados por meio de análise de componentes principais para identificar as relações entre os objetos (pescarias) com os descritores (local da pesca, comprimento e tamanho do apetrecho, tamanhos e tipos de fio e malha, tipo de fio e nível do rio). Os resultados mostraram que o apetrecho mais usado (58%) e principal responsável pela captura total do pescado em peso (62%) foi a redinha, seguida da arrastadeira e da malhadeira. A espécie-alvo mais freqüente quando a arrastadeira ou a redinha estavam sendo usadas foi o jaraqui (36,5% das pescarias). No caso das pescarias com malhadeira, a espécie-alvo mais freqüente foi o tucunaré (13,2%), seguido da pirapitinga (10,5%), porém houve maior número de casos sem espécie-alvo declarada, atingindo 57,9% das pescarias. Tanto as características dos apetrechos avaliados, quanto a composição da captura da redinha e arrastadeira apresentam mais similaridades do que diferenças entre si, e ambos foram significativamente distintos da malhadeira.

PALAVRAS-CHAVE: Pesca comercial, Tecnologia de pesca, Tefé, Amazônia.

ABSTRACT**Commercial characteristics of the fisheries in Tefé region, middle Solimões, Amazon.**

Quali-quantitative information of the activities of the fishery fleet from Tefé, Middle Solimões River information were obtained from August 1999 to July 2000. The data were sent and analyzed at the Laboratory of Fishery Assessment and Management of the Federal University of Amazonas. Principal component analysis was used to identify the relationships among the objects (fishing trip) with the variables (place of the fishing, length and size of the gear and of the meshes, type and size of the line, and level of the river). The results showed that the gear more used (58%) and main responsible for the total capture of the fish in weight (62%) was the purse seine net, following by the beach seine net and of the gillnet. The most frequent target species in the purse seine and beach seine fishery was the jaraqui *Semaprochilodus* spp. (36,5% of the fisheries). For gillnet fisheries, the tucunaré *Cichla* spp. was the most frequent target-species (13,2%), following by the pirapitinga *Piaractus brachypomum* (10,5%), however there were larger number of cases without target-species declared, reaching 57,9% of the fisheries. Results indicated that purse seine and beach seine could be considered similar for management purposes, but not the gillnets, although in every case the large catches results in large discards. To reduce discards, management tactics should focused on avoidance of small individuals of all species and second category fishes during periods of greater abundance of fish resources.

KEY-WORDS: Commercial fisheries, Fishery technology, Tefé, Amazon.

¹ Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, INPA/UFAM, Manaus/AM. CEP 69077-000.

E-mail: barbosawb@hotmail.com2

² Professor Titular do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas. Trabalho efetuado pelo Departamento de Ciências Pesqueiras/UFAM. Manaus - AM. E-mail: vbatista@pq.cnpq.br

INTRODUÇÃO

As atividades pesqueiras na Amazônia envolvem pescadores atuantes nas escalas de subsistência ou na comercial, sendo a segunda responsável pelo abastecimento de pescado em suas principais cidades (FURTADO, 1993; BATISTA e PETRERE, 2003; CARDOSO et al., 2004; PARENTE e BATISTA, 2005). A atividade é realizada principalmente na várzea, sendo considerada um rico ecossistema com potencial para utilização de vários recursos naturais, como madeira e o pescado (MORÁN, 1990). Na região, além de constituir uma das atividades comerciais mais importantes, a pesca é também a principal fornecedora de proteína às populações locais (GIUGLIANO et al., 1978; SMITH, 1979; BATISTA et al., 1998b).

Os diversos trabalhos publicados sobre avaliação e manejo pesqueiro no Amazonas usando dados de desembarque (PETRERE, 1978a, 1978b, 1985; MERONA e BITTENCOURT, 1988; BATISTA e PETRERE, 2003), tem por base as informações sobre a pesca comercial desembarcada em Manaus. Entretanto, são raros os trabalhos publicados sobre a pesca efetuada pelas frotas municipais, de onde a informação é necessária para o manejo local da pesca e dos recursos pesqueiros. Em algumas cidades, sobretudo as de maior concentração populacional, o desembarque de pescado tem sido avaliados pela Universidade Federal do Amazonas, como Manacapuru e Parintins (BATISTA, 2003) e pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, como Tefé (BARTHEM, 1999).

Neste contexto, o presente trabalho visa apresentar e avaliar algumas características importantes da pesca com arrastadeira, malhadeira e redinha efetuada pela frota comercial no médio Solimões, através da identificação e descrição de técnicas e utensílios usados na pesca e na seleção do pescado em operações da frota comercial no município de Tefé.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na região do baixo Japurá e médio Solimões, próximo à cidade de Tefé ($3^{\circ}20'57''\text{S}$; $64^{\circ}54'37''\text{W}$). Nesta área estão localizados os dois pesqueiros mais importantes onde a frota de Tefé atua, quais sejam, o lago de Tefé e o paraná do Capivara (Figura 1). Esses locais apresentam características hidrológicas semelhantes; durante os meses de dezembro a junho ou julho (época de enchente-cheia) a subida das águas é lenta e durante os meses de agosto a novembro (época de vazante-seca) a descida é bem mais rápida (AYRES, 1995).

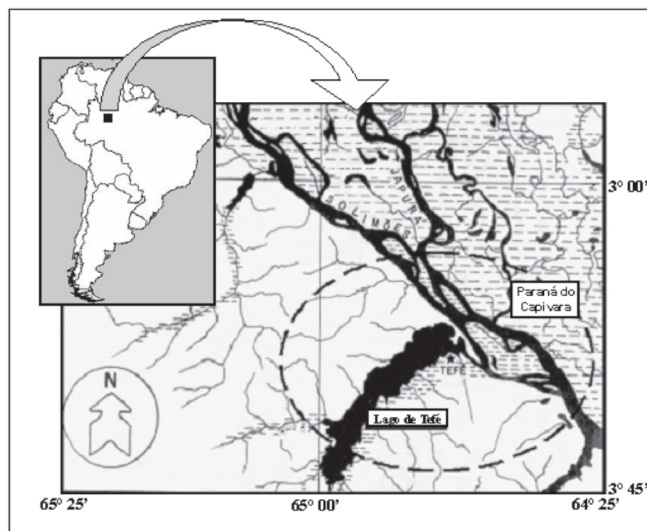


Figura 1 - Localização da área de estudo no médio rio Solimões, Amazônia Central. A elipse indica a região onde as pescarias foram efetuadas (Modificado de Ayres, 1995)

Coleta de dados

Entre agosto de 1999 e julho de 2000 foram acompanhadas pescarias na região de Tefé pelos pesquisadores e por um coletor de dados treinado, residente na cidade, o qual efetuou coletas diárias para registro das seguintes informações: data da coleta; dias e local de pesca, número e horário dos lances, tipo e tamanho dos aparelhos (comprimento e altura), tipo (monofilamento ou multifilamento) e tamanho (em milímetros) dos fios dos aparelhos, tamanho (em milímetros) das malhas dos aparelhos, clima no momento da captura, número de pescadores por embarcação e espécie-alvo da captura. As espécies foram identificadas a partir de Ferreira et al. (1998).

Os dados foram levados ao Laboratório de Avaliação e Manejo da Pesca da Universidade Federal do Amazonas (LAMP/UFAM), em Manaus, para digitação, correção e análise dos mesmos. Foram utilizados dados diários do nível d'água (em metros) obtidos no Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, em Tefé-AM. Para o presente trabalho foram definidas duas estações climáticas, tendo como base a amplitude da flutuação mensal do nível do rio Solimões (AYRES, 1995): Vazante-seca em 1999 (agosto a dezembro) e enchente-cheia de 2000 (janeiro a julho).

Delineamento experimental e tratamento dos dados

A coleta foi efetuada periodicamente ao longo de um período de 12 meses e os dados foram organizados seguindo estratos de época (1-enchente-cheia; 2-vazante-seca) e apetrecho (1-arrastadeira; 2-malhadeira; 3-redinha). Durante o período de estudo foram acompanhadas 194 pescarias a cerca de 30 metros para que a operação de pesca não fosse prejudicada.

Após a captura de cada lance, tanto uma amostra do pescado conservado para venda quanto os pescados descartados da comercialização foram identificados, contados, pesados e medidos. As informações restantes foram coletadas por meio de entrevistas informais junto aos pescadores durante as viagens ou no porto de desembarque de pescado da cidade de Tefé. As capturas registradas em número de peixes foram convertidas em peso através da tabela de peso médio de pescado do LAMP/UFAM. Além disso, foi realizada uma análise de componentes principais (ACP) (MANLY, 1986; TABACHNICK e FIDELL, 1996) para identificar as relações entre os objetos, as pescarias efetuadas pela frota local, com os descritores, as diferentes características da pesca registradas (local da pesca, comprimento e tamanho do apetrecho, tamanhos do fio e da malha, tipo de fio e nível do rio). AACP pode indicar modelos de correlação entre as variáveis que estão refletidas implicitamente nos processos que afetam o comportamento dos pescadores nas pescarias efetuadas no médio Solimões. Para o ajuste dos eixos foi escolhida a rotação Varimax normalizada.

RESULTADOS

No período do estudo a cota mínima do rio Solimões a altura de Tefé ocorreu ao final de setembro (3,63 m) e a máxima foi registrada no início de julho (15,21 m) (Figura 2).

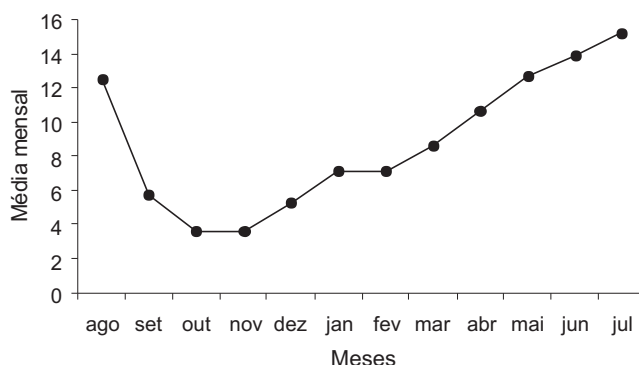


Figura 2 - Variação das cotas médias mensais do rio Solimões, indicando os períodos hidrológicos em Tefé – Amazonas. Dados coletados no período de agosto de 1999 a julho de 2000.

Principais apetrechos de pesca utilizados pela frota de Tefé

Os pescadores pertencentes à frota de Tefé empregam em suas pescarias as arrastadeiras confeccionadas com fio multifilamento com malhas entre 12 e 20 mm entre nós opostos, comprimento entre 72 e 315 m (média de 184,56 m $\pm$ 76,12 desvios padrão-dp; n = 24) e altura entre 4,8 e 31,2 m (média de 14,82 m $\pm$ 5,00 dp; n = 22). As arrastadeiras são utilizadas nas margens dos rios ou paranás onde não existem obstáculos (como galhos, macrófitas e paus) em locais denominados “lanço”, onde o peixe poderá passar nas épocas de migração. É usada principalmente no início da enchente do rio principal (PETRERE, 1978b; BATISTA et al., 2004). Para manuseá-la são necessárias 5 pessoas para armá-la ou montá-la nos lanços. Concluída esta etapa, os pescadores permanecem numa canoa a espera da aproximação e entrada do cardume na área de abrangência da rede. Na maioria dos casos, existe também a presença de um olheiro, que se encontrava numa outra canoa e que possui a função de observar a migração dos cardumes e informar aos pescadores da canoa principal sobre a aproximação dos peixes. Assim, os pescadores da canoa principal têm tempo suficiente de se prepararem para efetuar o cerco. Quando um cardume penetra na área de abrangência do lanço, a rede é imediatamente fechada, desmontada e puxada para a margem mais próxima. Quando a arrastadeira já se encontra totalmente puxada, os peixes capturados com destino à comercialização são jogados no pontal de uma canoa que os transportam ao Mercado Municipal de Tefé, onde são comercializados. A porção da captura que não possuía finalidades comerciais é então descartada na água sendo que, neste caso, se observa que os peixes apresentam perda de escamas e sinais de estresse, servindo como presas a aves e mamíferos aquáticos que nadam próximo à área da pescaria. Caso os pescadores fossem utilizar novamente a rede, a mesma seria armada de volta nos lanços, caso contrário, era “acamada” ou “arrumada” numa canoa até a sua utilização na próxima pescaria.

A malhadeira, também conhecida como caçoeira ou rede de espera, é um aparelho de pesca de utilização bastante simples que possui uma forma retangular e que segura o peixe quando este tenta passar através das malhas (MESCHKAT, 1968). No presente trabalho foi verificado que 64% das malhadeiras foram confeccionadas com fio monofilamento, e, que os pescadores sempre unem várias malhadeiras com o objetivo de capturar mais peixes. O comprimento das redes variou de 30 a 600 m (média de 138,93 m $\pm$ 111,43 dp; n = 29) e com altura de 1 a 30 m (média 5,06 m $\pm$ 6,15 dp; n = 32). O tamanho das malhas variou de 18 mm a 80 mm entre nós opostos.

A utilização da malhadeira ocorreu principalmente durante a vazante-seca nas margens do lago de Tefé. Foi notado que, na maioria das pescarias, foram necessários apenas 1 canoa e 2 pescadores para manusear este apetrecho. Enquanto um pescador remava, o outro armava a malhadeira na água e, a partir de então, permaneciam na canoa “vigiando” o apetrecho até que o mesmo apresentasse sinais de captura, quando então os peixes destinados à comercialização eram retirados da rede, ficando a rede na água para seguir pescando, e colocados numa canoa que os transportavam à Tefé para serem vendidos. Alguns exemplares que não possuíam fins comerciais eram devolvidos à água já mortos.

A redinha ou rede de lanço utilizada pelos pescadores da frota local são confeccionadas com fio multifilamento, e possuem tamanho das malhas variando entre 12 e 25 mm entre nós opostos, comprimento variando de 60 m a 900 m (média de 152,14 m $\pm$ 161,92 dp; n = 61) e altura entre 2 m e 20 m (média de 12,41 m $\pm$ 4,16 dp; n = 63).

A utilização da redinha normalmente requer 3 Canoas e 7 pessoas, incluindo o olheiro, o qual tem por função observar a aproximação dos cardumes e informar aos pescadores para que se preparem para efetuar o cerco. Quando o cardume entra na área de abrangência da rede, os pescadores fecham o cerco. De uma outra canoa, um pescador amarra a canoa principal com uma corda de comprimento aproximado de 50 metros a um galho ou tronco de árvores localizados nas margens próximas, evitando que ela não se deslocasse rio abaixo. Em alguns casos, os pescadores golpeavam a água com o remo com o intuito de assustar os peixes, fazendo-os nadar em direção a rede e evitando que os mesmos escapem até que o apetrecho seja totalmente puxado para dentro da canoa principal ou para uma outra canoa que se aproxima para receber os peixes capturados. Nesse

momento, os pescadores selecionam, manualmente, o pescado que será comercializado ou não. O pescado não selecionado para comercialização é restituído à água, esteja ele vivo ou não.

Frequência de uso e produção dos principais apetrechos

A redinha foi a arte de pesca preferida pelos pescadores de Tefé e Paraná do Capivara, tendo sido utilizada ao longo dos 12 meses de amostragem; 58% das embarcações da áreas utilizaram este tipo de apetrecho, que foi responsável por 62% da captura total em peso. A arrastadeira foi o segundo aparelho mais freqüente, aparecendo em 22% das pescarias e sendo responsável por 23% de todas as capturas. A malhadeira foi utilizada em 20% das pescarias, produzindo apenas 15% do pescado (Figura 3).

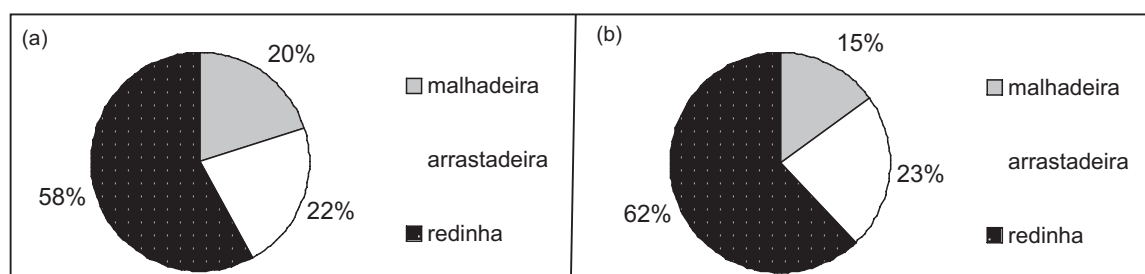


Figura 3 - Frequência de uso (a) e da produção (b) dos apetrechos de pesca na região de Tefé e Paraná do Capivara – Amazonas. Dados coletados no período de agosto de 1999 a julho de 2000.

Participação das espécies nas capturas

Nas pescarias foram registradas 48 táxons pertencentes a 20 famílias (Tabela 1). Os jaraquis predominaram nas capturas (41,9% do total), seguido pela sardinha comprida (19%), sendo que em outro patamar (5-10%), pacu e branquinha também foram abundantes.

Espécies-alvo das pescarias

A espécie-alvo declarada nas pescarias de arrastadeira ou redinha foi comparada com o principal pescado obtido nas capturas efetuadas (Tabela 2), sendo jaraqui a espécie-alvo mais freqüente (36,5% das pescarias). Em 12,8% das pescarias com estes apetrechos não houve uma espécie-alvo declarada. As espécies acompanhantes predominaram em até 20% das pescarias. A branquinha destacou-se como a espécie acompanhante mais conservada. De forma geral, o sucesso em capturar maior quantidade de pescado pertencente às espécies-alvo foi superior a 80%, excetuando quando o alvo foi o cubiu (espécie acidental aproveitada: mapará).

No caso das pescarias com malhadeira, a espécie-alvo mais freqüente foi o tucunaré (13,2% das pescarias), seguido pela pirapitinga (10,5% das pescarias), porém houve maior número de casos sem espécie-alvo declarada, atingindo 57,9% das pescarias acompanhadas (Tabela 3). A aruanã foi espécie acompanhante na pesca de tucunaré com malhadeira, assim como o pacu foi acompanhante da pirapitinga. O sucesso da malhadeira de capturar uma maior quantidade de determinada espécie-alvo foi variável entre 33% a 100%, dependendo da espécie-alvo, mesmo considerando que poucos pescadores optaram por informar se tinham algum alvo específico.

Análise exploratória das variáveis

O primeiro componente principal determinou 33,10% da variância do modelo, sendo formado principalmente pela contribuição das variáveis: tipo de fio, tamanho da malha e altura do apetrecho (Tabela 4). O segundo componente principal resumiu 19,72% da variabilidade total, sendo que duas variáveis, local de pesca e período hidrológico foram as que mais contribuíram na sua formação. Assim, o primeiro componente está mais relacionado às variações nas características físicas dos aparelhos e o segundo com aspectos operacionais.

Tabela 1 - Lista de táxons com respectivas frequências de ocorrência nas capturas realizadas em Tefé e Paraná do Capivara – Amazonas.

Família	Nome		Frequência	
	científico	vulgar	número	%
Ageneiosidae	<i>Ageneiosus</i> spp.	Mandubé	418	0,2
Anostomidae	<i>Schizodon fasciatus</i> Spix & Agassiz, 1829	Aracu comum	7.478	3,8
Characidae	<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i> Cuvier, 1819	Djalma	17	0,0
	<i>Brycon cephalus</i> Günther, 1869	Jatuarana	1.823	0,9
	<i>Brycon amazonicus</i> Spix & Agassiz, 1829	Matrinxã	7.748	3,9
	<i>Astyanax bimaculatus</i> Linnaeus, 1758	Matupiri	418	0,2
	<i>Triportheus elongatus</i> Günther, 1864	Sardinha comprida	37.676	19,0
	<i>Colossoma macropomum</i> Cuvier, 1818	Ruelo	16	0,0
	<i>Roeboides myersi</i> Gill, 1870	Zé do ó	310	0,2
Cichlidae	<i>Astronotus crassipinis</i> Heckel, 1840	Cará-açu	465	0,2
	<i>Crenicichla</i> spp.	Jacundá	6	0,0
	<i>Cichla</i> spp.	Tucunaré	1.061	0,5
Clupeidae	<i>Pellona</i> spp.	Apapá	86	0,0
Curimatidae	<i>Curimata</i> spp.	Branquinha	10.635	5,4
	<i>Potamorhina pristigaster</i> Steindachner, 1876	Cabeça lisa	6	0,0
	<i>Psectrogaster</i> spp.	Cascudinha	5.767	2,9
	<i>Potamorhina latior</i> Spix & Agassiz, 1829	Peito de aço	9	0,0
Cynodontidae	<i>Cynodon gibbus</i> Spix & Agassiz, 1829	Peixe-cachorro	984	0,5
Doradidae	<i>Pterodoras granulosus</i> Valenciennes, 1821	Bacu	5	0,0
	<i>Oxydoras niger</i> Valenciennes, 1821	Cuiú	71	0,0
	<i>Megalodoras</i> spp.	Gordinho	8	0,0
	<i>Platyodoras costatus</i> Linnaeus, 1758	Porquinho	2.164	1,1
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> Bloch, 1794	Traíra	2	0,0
Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> spp.	Sarapó	5	0,0
Hemiodontidae	<i>Hemiodus</i> spp.	Charuto	504	0,3
	<i>Anodus melanopogon</i> Cope, 1878	Cubiu	2.593	1,3
Hypophthalmidae	<i>Hypophthalmus</i> spp.	Mapará	268	0,1
Loricariidae	<i>Liposarcus pardalis</i> Castelnau, 1855	Bodó	175	0,1
Osteoglossidae	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> Cuvier, 1829	Aruanã	652	0,3
Pimelodidae	<i>Goslinia platynema</i> Boulenger, 1898	Babão listrado	1	0,0
	<i>Pinirampus pirinampu</i> Spix & Agassiz, 1829	Barba chata	4	0,0
	<i>Sorubim lima</i> Bloch & Schneider, 1801	Bico de pato	15	0,0
	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> Castelnau, 1855	Dourada	10	0,0
	<i>Brachyplatystoma juruense</i> Boulenger, 1898	Dourada zebra	2	0,0
	<i>Leiarius marmoratus</i> Gill, 1870	Jandiá	3	0,0
	<i>Pimelodus</i> spp.	Mandi	1.041	0,5
	<i>Zungaro zungaro</i> Humboldt, 1821	Pacamum	9	0,0
	<i>Calophysus macropterus</i> Lichtenstein, 1819	Piracatinga	117	0,1
	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> Bloch & Schneider, 1801	Pirarara	1	0,0
	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> Linnaeus, 1766	Surubim	57	0,0
	<i>Prochilodus nigricans</i> Linnaeus, 1766	Curimatá	7.972	4,0
Prochilodontidae	<i>Semaprochilodus</i> spp.	Jaraqui	82.997	41,9
Sciaenidae	<i>Plagioscion</i> spp.	Pescada	795	0,4
Serrasalminae	<i>Mylossoma duriventre</i> Cuvier, 1818	Pacu comum	16.868	8,5
	<i>Serrasalmus rhombeus</i> Linnaeus, 1766	Piranha preta	676	0,3
	<i>Piaractus brachipomus</i> Cuvier, 1818	Pirapitinga	5.896	3,0
Soleidae	<i>Achirus</i> spp.	Solha	2	0,0
Trichomycteridae	<i>Pseudostegophilus</i> spp.	Candiru	26	0,0
TOTAL			197.862	100,0

**CARACTERÍSTICAS DA PESCA COMERCIAL EFETUADA NA REGIÃO DE TEFÉ,
MÉDIO SOLIMÕES, ESTADO DO AMAZONAS**

Tabela 2 - Matriz da relação espécie-alvo pretendida X espécie capturada em maior quantidade nas pescarias com arrastadeira ou redinha; sombreado indica a diagonal principal da matriz. Dados coletados no período de agosto de 1999 a julho de 2000.

Espécie alvo	Frequência absoluta											Total	
	jaraqui	sardinha	matrinã	branquinha	pacu	curimatá	aracu	cubiu	pirapitinga	pescada	Não identificada		
												número	%
Jaraqui	50		1								6	57	36,5
Sardinha	1	14									4	19	12,2
Matrinã			12								1	13	8,3
Branquinha	6	3		12			1				1	23	14,7
Pacu			1		10						2	13	8,3
Curimatá						10						10	6,4
Aracu							5					5	3,2
Cubiu	1			1				2				4	2,6
Pirapitinga									2			2	1,3
Pescada										1	1	2	1,3
Matupiri	2										1	3	1,9
Peixe-cachorro											2	2	1,3
Mandi											1	1	0,6
Mapará								1				1	0,6
Piranha											1	1	0,6
Total	60	17	14	13	10	10	6	3	2	1	20	156	100,0

Tabela 3 - Matriz da relação espécie-alvo pretendida X espécie capturada em maior quantidade nas pescarias com malhadeira; sombreado indica a diagonal principal da matriz. Dados coletados no período de agosto de 1999 a julho de 2000.

	Frequência absoluta						Total	
		Pirapitinga	Curimatá	Jaraqui	Branquinha	Não identificada		
							número	%
Tucunaré	3			1		6	10	26,3
Pirapitinga		3				1	4	10,5
Curimatá			3				3	7,9
Jaraqui				1			1	2,6
Branquinha					1		1	2,6
Pescada						4	4	10,5
Pacu		1		1		3	5	13,2
Aruanã	2					1	3	7,9
Peixe-cachorro						3	3	7,9
Mandi						2	2	5,3
Cará						1	1	2,6
Mapará						1	1	2,6
Total	5	4	3	3	1	22	38	100,0

Tabela 4 - Relação de escores dos componentes principais I e II.

Variáveis	Variância do modelo	
	Componente principal	
	primeiro	segundo
Período hidrológico	0,478868	-0,6822*
Local de pesca	0,158842	0,83516*
Comprimento do apetrecho	0,052698	0,198001
Altura do apetrecho	-0,67981*	0,220621
Tipo de fio	-0,87472*	-0,06206
Tamanho do fio	0,498755	0,271297
Tamanho da malha	0,763263*	0,231394

* = variáveis mais importantes

As relações existentes entre os apetrechos e as estratégias de pesca observadas entre os pescadores de Tefé e Paraná do Capivara, demonstram que a arrastadeira e a redinha foram os apetrechos que apresentaram as maiores alturas e as menores malhas e tamanhos de fio (Figura 5). Estes apetrechos apresentaram características comuns também considerando a época e local de uso, não havendo distinção marcante na distribuição dos pontos ao considerar este fator. Já a malhadeira apresentou seus registros com maior distribuição na região da figura correspondente ao lago de Tefé na enchente-cheia.

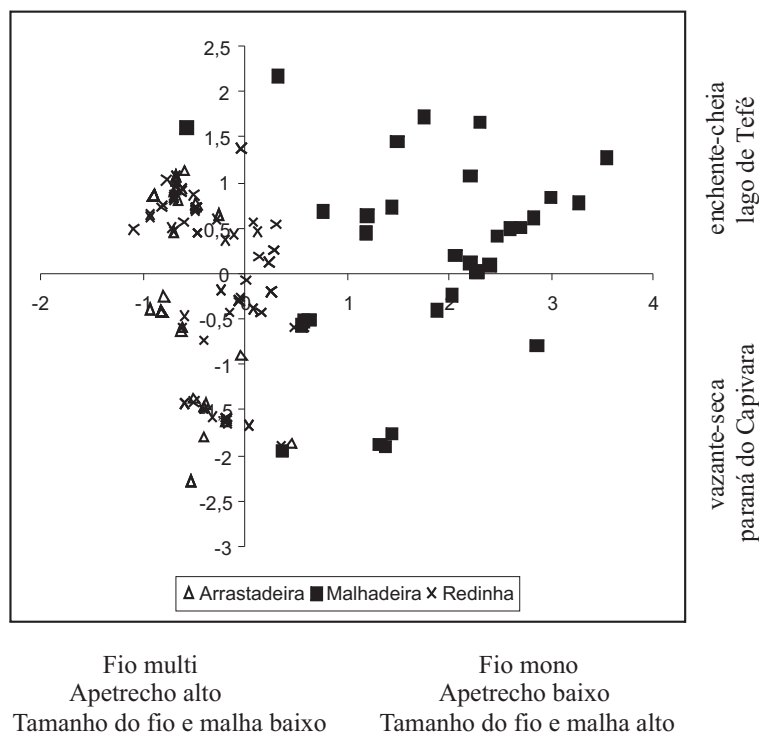


Figura 5. Dispersão dos escores resultantes da ACP com indicação das principais variáveis contribuintes aos componentes principais 1 e 2.

DISCUSSÃO

A caracterização dos instrumentos de pesca e das técnicas utilizadas e dos fatores que afetam sua produção são importantes informações para a gestão dos recursos pesqueiros e da atividade. No médio Solimões, apesar de existirem pelo menos 12 apetrechos usados pelos pescadores da frota de Tefé, três deles merecem destaque pela sua utilização e capacidade de captura: Arrastadeira, redinha e malhadeira (BARTHEM, 1999), todos já descritos para a região, mas apenas o último de uso corrente em toda a bacia (BATISTA et al., 2004).

A arrastadeira apresentou características distintas às observadas na Amazônia Central por Petrere (1978b), tendo comprimento menor, altura da rede e tamanho de malha maior, sendo então responsável por 9,3% do total desembarcado em Manaus, contrastando com os 23% registrados em Tefé. Sua operação segue similar a da rede de cerco (redinha), tendo porém custo maior e apresentando menor versatilidade.

A redinha, confeccionada com o mesmo material da arrastadeira, foi descrita por Petrere (1978b) com comprimento menor que as registradas no presente trabalho. Nos desembarques efetuados em Manaus em 1976, Petrere (1978b) informou que de 33,6% das pescarias, a redinha produziu 48,6% do total desembarcado, similar ao observado em Tefé entre 1991 e 1994, quando foi o apetrecho responsável por cerca de 51% do desembarque efetuado (BARTHEM, 1999). Esse aparelho tem sido predominante nas pescarias efetuadas pela frota de Manaus (BATISTA, 1998; CARDOSO et al., 2004). No presente trabalho, a redinha foi registrada como o apetrecho mais usado pelos pescadores (58%) e a principal responsável pela captura total do pescado em peso (61%). Isto se deve ao seu uso em ambos pesqueiros onde a frota local atua, tanto na vazante-seca quanto na enchente-cheia do rio Solimões. Relacionado a este fator, a redinha também se destacou como o apetrecho mais usado na pescarias e também o que mais contribuiu na quantidade de peixes a serem conservados e posteriormente comercializados no mercado local.

Petrere (1978b) cita que a malhadeira usada em vários locais do Amazonas apresenta um tamanho de malha que varia entre 10 e 300 mm entre nós opostos (malhas > 100 mm não foram observadas no presente estudo), comprimento entre 12 m e 45 m e altura média em torno de 2-3 m (menores que as registradas no presente estudo). Em Tefé, embora o comprimento médio da malhadeira tenha sido em torno de 140 m, o comprimento operacional desse apetrecho é variável pela prática de juntar várias em sequência conforme o ambiente. Batista (2004) verificou que a malhadeira tende a possuir maior produção entre o final da vazante e o início da enchente na região do Alto Amazonas. Em Tefé foi observado que o uso da malhadeira ocorreu principalmente na vazante-seca nas margens do Lago de Tefé. Este aparelho foi usado em 58% das pescarias no Baixo Amazonas (ISAAC et al., 2004), 88% na região de Belém (BARTHEM, 2004), enquanto que no Baixo Solimões entre dezembro de 1992 e março de 1994, representou a principal forma de captura (frequência de 47,5%) e de maior frequência de uso, atingindo frequência superior a 70% nas pescarias durante de acordo com a época (BATISTA et al., 1998a, b).

Embora seja uma pesca multi-específica, há espécies-alvo nas pescarias efetuadas com uso de redinha ou arrastadeira, sendo que apenas em 12,8% não houve um pescado pretendido, diferentemente do ocorrido com a malhadeira (58% sem alvo). Embora cada apetrecho apresente tipicamente a captura de determinados pescados (RUFFINO et al., 1998; BATISTA et al., 2004), a existência de espécies-alvo não tem sido mencionada em estudos pesqueiros em ambientes tropicais (e.g. BAYLEY e PETRERE, 1989; ISAAC et al., 1996; BATISTA e PETRERE, 2003), visto que a multi-especificidade da pesca tem sido traduzida como a falta de um alvo único ou principal. Entretanto, multi-especificidade não significa aleatoriedade, mas sim que existe uma diversidade de opções a serem efetivadas. Estas opções são selecionadas de acordo com a época, os instrumentos de pesca disponíveis, as demandas de mercados e outras que fazem parte da cultura dos pescadores e principalmente do encarregado da embarcação (o mestre de pesca), o qual dá a decisão final sobre a viagem de pesca. Observa-se também que a decisão é cumprida, visto que em mais de 80% das pescarias com redinha ou arrastadeira houve predomínio da captura da espécie-alvo, sendo que houve o cuidado de sondar os pescadores sobre o vício de citarem o pescado mais capturado como

tendo sido o escolhido previamente como alvo, porém a maioria dos depoimentos cruzados entre tripulantes confirmou as declarações dadas.

Assim, é interessante observar que apetrechos menos seletivos como a arrastadeira e a redinha foram os que apresentaram elevada proporção de escolha de espécies-alvo, e a malhadeira, teoricamente a mais seletiva (MACLENNAN, 1992; MILLAR e FRYER, 1999), apresentou a maioria das pescarias sem espécie-alvo. Isto indica que, na prática, tanto a arrastadeira quanto a redinha permitem uma seleção maior da presa e, portanto motivam que haja escolha, enquanto que a malhadeira fornece resultado tão variável e diversificado que permite apenas a uma minoria utiliza-la direcionada a alguma espécie e ter sucesso na operação.

A ACP indicou afinidades entre redinha e arrastadeira no que concerne a propriedades físicas, época e local de uso, que as diferenciaram da malhadeira. Além de serem apetrechos mais altos, redinha e arrastadeira apresentam pano de rede confeccionado com fio diferente das malhadeiras observadas e malha com tamanho comparativamente pequeno. A arrastadeira e a redinha são bastante usadas no Paraná do Capivara entre junho e setembro, abrangendo assim o final da cheia e o início da vazante. Já a malhadeira é usada principalmente no lago de Tefé, sendo este uso exclusivo durante a enchente-cheia e é compartilhado com pescarias no paraná do Capivara durante a vazante. Assim, estratégias de manejo da pesca podem considerar redinha e arrastadeira como similares, podendo principalmente controlar seu uso no Paraná do Capivara na vazante-seca, mas também o uso da malhadeira durante a enchente-cheia no Lago de Tefé.

Diferentemente da frota de Belém ou Manaus, onde as viagens de pesca demandam ao pescador percorrer longas distâncias em relação ao centro consumidor para obter seu pescado (PETRERE, 1978b; BATISTA, 1998; BARTHEM, 2004), a maioria dos barcos da frota local realiza suas atividades próximas à sede municipal. Fato similar acontece em Santarém, onde 72% dos desembarques são provenientes dos pesqueiros próximos a esta cidade (ISAAC et al., 2004). Tal fato acarreta lucro e redução no tempo de comercialização da captura (PARENTE, 1996; BATISTA, 1998; BARTHEM, 2004).

A participação dos pescadores, como agentes executores e fornecedores de informações básicas sobre biologia dos organismos aquáticos e técnicas de pesca, foi fundamental na caracterização aqui efetuada, e tem sido importante na avaliação de recursos pesqueiros no Brasil (e.g. PETRERE 1978b; SOUZA e BARRELLA, 2001, CAMARGO e PETRERE, 2004, VIANNA e VALENTINI, 2004), e sobretudo na Amazônia, onde o consumo de pescado é considerado elevado (GIUGLIANO et al., 1978; CERDEIRA et al., 1997; BATISTA et al., 1998b; FABRÉ e ALONSO, 1998; GARCEZ, 2000) e as estatísticas de desembarque estão restritas a determinados centros urbanos (BATISTA, 1998; ISAAC et al., 2004). Entretanto isto ainda é pouco, devendo todos os usuários ter ação mais ativa na pesquisa em parceria com pesquisadores e gestores para que resultados como os encontrados possam se traduzir em ações efetivas para o uso produtivo e sustentável dos recursos pesqueiros na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayres, J. M. *As Matas de Várzea do Mamirauá: Médio Rio Solimões*. Sociedade Civil Mamirauá - MCT/CNPq, Brasília, 136p. 1995.
- Barthem, R. B. A pesca comercial no Médio Solimões e sua interação com a reserva Mamirauá. In: Queiroz, H. L.; Crampton, W. G. R. (Eds). *Estratégias para manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá*. Sociedade Civil Mamirauá- MCT/CNPq, Brasília, p.72-107. 1999.
- Barthem, R. B. O desembarque na região de Belém e a pesca na região Amazônica. In: Ruffino, M.L.(Ed) *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira*. ProVárzea, Manaus, p.153-183. 2004.

- Batista, V. S. *Distribuição, dinâmica da frota e dos recursos pesqueiros da Amazônia Central*. Tese de Doutorado - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, 1998. 282 p.
- Batista, V. S. Caracterização da frota pesqueira de Parintins, Itacoatiara e Manacapuru, estado do Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus, v.33, n.2, p.291-302. 2003.
- Batista, V. S. A pesca na Amazônia Central. In: Ruffino, M.L.(Ed) *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira*. IBAMA/ProVárzea, Manaus, 2004. p.213-244.
- Batista, V. S.; Freitas, V. S.; Freitas, C. E. C. A pesca efetuada com malhadeira por ribeirinhos na costa do Marimba, Ilha do Careiro, AM. *Revista da Universidade do Amazonas, Série Ciências Agrárias*, Manaus, v.7, n.1/2, p.101-113. 1998a.
- Batista, V. S.; Inhamuns, A. J.; Freitas, C. E. C.; Freire-Brasil, D. Characterization of the fishery in river communities in the Low Solimões/High Amazon region. *Fisheries Management and Ecology*, v.5, p.419-435. 1998b.
- Batista, V.S.; Isaac, V.J.; Viana, J.P. Capítulo 2 - Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: Ruffino, M.L. (Org.) *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia*. IBAMA/provárzea, Manaus, 2004. p. 63-151.
- Batista, V.S.; Petrere Jr., M. Characterization of the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas State, Brazil. *Acta Amazonica*, Manaus, v.33, n.1, p.53-66. 2003.
- Bayley, P. N.; Petrere, M. Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. In: Dodge, D.P. (ed.). *Proceedings of the International Large River Symposium. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Ottawa, 106. 1989. p. 385-398.
- Camargo, S. A. F.; Petrere, M. Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do Reservatório da UHE-Tucuruí (Pará, Brasil). *Acta Amazonica*, Manaus, v.34, n.3, p.473-485. 2004.
- Cardoso, R. S.; Batista, V. S.; Farias Jr., C. H.; Martins, W. R. Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. *Acta Amazonica*, Manaus, v.34, n.2, p.301-307. 2004.
- Cerdeira, R. G. P.; Ruffino M. L.; Isaac, V. J. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte Alegre, PA, Brasil. *Acta Amazonica*, Manaus, v.27, n.3, p.213-228. 1997.
- Fabré, N. N.; Alonso, J. C. Recursos Ícticos no Alto Amazonas: Sua Importância para as populações ribeirinhas. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Zool., Belém, v.1, p.19-55. 1998.
- Ferreira, E. J. G.; Zuanon, J. A. S.; Santos, G. M. *Peixes Comerciais do Médio Amazonas: Região de Santarém - PA*. IBAMA. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca, Brasília, n.18. 1998. 211p.
- Furtado, L. G. *Pescadores do rio Amazonas. Um estudo antropológico da pesca ribeirinha nua área amazônica*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil. 1993. 486p.
- Garcez, D. S. *A pesca de ribeirinhos em ambientes de várzea de uso comum, Baixo Solimões, Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado. INPA/UFAM, Manaus, 2000. 89 p.
- Giugliano, R.; Shrimpton, R.; Arkcoll, D. B.; Giugliano, L. G.; Petrere Jr., M. Diagnóstico da realidade alimentar e nutricional do Estado do Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus, v.8, p.1-54. 1978.
- Isaac, V. J.; Milstein, A.; Ruffino, M. L. A pesca artesanal no Baixo Amazonas. Análise multivariada da captura por espécie. *Acta Amazonica*, Manaus, v.26, n.3, p.185-208. 1996.

- Isaac, V. J.; Silva, C. O.; Ruffino, M. L. A pesca no Baixo Amazonas. In: Ruffino, M.L. (Ed) *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira*. IBAMA/ProVárzea, Manaus, 2004. p.185-211.
- MacLennan, C. N. (ed.). Fishing gear selectivity. Fisheries Research, Special issue. *Fish. Res.*, Amsterdã 13(3): 201-352. 1992.
- Manly, B. J. F. *Multivariate Statistical Methods: A Primer*. Chapman and Hall, London, 1986. 159p.
- Merona, B.; Bittencourt, M. M. A pesca na Amazônia através dos desembarques no mercado de Manaus: Resultados Preliminares. *Memoria Sociedad Ciencias Naturales La Salle*, Caracas, v.Supl. 2, p.433-453. 1988.
- Meschkat, A. *As malhadeiras de pesca*. Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia – SPVEA, Belém. 1968. 21p.
- Millar, R. B.; Fryer, R. J. Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, Netherlands, v.9, p.89–116. 1999.
- Morán, E. F. *A Ecologia Humana das Populações da Amazônia*. Editora Vozes, Petrópolis. 1990. 367p.
- Parente, V. M. *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, 1996. 178p.
- Parente, V. M.; Batista, V. S. A organização do desembarque e o comércio de pescado na década de 1990 em Manaus, Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus, v.35, n.3, p.375-382. 2005.
- Petrere Jr., M. Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. I - Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazonica*, Manaus, v.8, n.3, p.439-454. 1978a.
- Petrere Jr., M. Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. II - Locais, aparelhos de captura e estatística de desembarque. *Acta Amazonica*, Manaus, v.8, n.Supl.2, p.1-54. 1978b.
- Petrere Jr., M. A pesca comercial no rio Solimões - Amazonas e seus afluentes: análise dos informes do pescado desembarcado no mercado municipal de Manaus (1976-1978). *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.37, n.12, p.1987-1999. 1985.
- Ruffino, M. L., Isaac, V. J.; Milstein, A. Fisheries ecology in the lower Amazon: a typical artisanal practice in the tropics. *Ecotropica*, Ulm, v.4, p.99-114. 1998.
- Smith, N.J.H. *A pesca no rio Amazonas*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/CNPq, Manaus, 1979. 154p.
- Souza, M. R.; Barrella, W. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins, SP. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v.27, n.2, p.123-130. 2001.
- Tabachnick, B. G.; Fidell, L. S. *Using Multivariate Statistics*. 3. ed. Harper Collins Publishers, USA, 1996. p.195-707.
- Vianna, M.; Valentini, H. Observações sobre a Frota Pesqueira em Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo, entre 1995 e 1996. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, v.30, n.2, p.171–176. 2004.