

COMPARAÇÃO ENTRE A PESCA PROFISSIONAL-ARTESANAL E PESCA AMADORA NO PANTANAL DE CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL *

Sandro Luiz NETTO¹ e Lúcia Aparecida de Fátima MATEUS²

RESUMO

Neste estudo, as modalidades de pesca profissional-artesanal e amadora foram comparadas no Pantanal Matogrossense, região de Cáceres-MT. Os atributos comparados foram: local da pescaria e petrechos utilizados, tipo de embarcação, tempo dispendido para a atividade e o número de pescadores em cada pescaria. Também foi estudado o resultado da pescaria, considerando o número de espécies, o número de indivíduos e biomassa de cada espécie capturada. Adicionalmente, analisou-se a distribuição de frequência de comprimento das espécies capturadas. As modalidades apresentaram características diferentes para todas as variáveis avaliadas. A pesca amadora desembarcou uma quantidade maior de pescado em relação a profissional, porém esta apresentou uma captura por unidade de esforço (CPUE) estatisticamente maior. Pescadores profissionais capturam indivíduos de tamanhos mais variados, quando se analisa a captura total. A análise de captura por espécie indicou que existe diferença no comprimento dos indivíduos capturados somente para o pacu *Piaractus mesopotamicus*, sendo que os pescadores profissionais capturaram indivíduos menores quando comparados aos pescadores amadores.

Palavras-chave: Pescarias de pequena escala; composição das pescarias; CPUE; manejo de pescarias

COMPARISON OF PROFESSIONAL ARTISANAL FISHING AND RECREATIONAL FISHING IN THE PANTANAL WETLANDS OF CÁCERES, MATO GROSSO, BRAZIL

ABSTRACT

In this study, a comparison was made of the professional-artisanal and recreational fishing modalities in the Pantanal wetlands of the region of Cáceres, State of Mato Grosso, Brazil. The attributes compared were: fishing spot and fishing gear employed, type of boat, time spent on the activity, and number of fishermen on each fishing trip. The fishing yield was also studied, considering the number of species, of individuals, and the biomass of each captured species. In addition, an analysis was made of the length frequency distribution of the captured species. The fishing modalities showed different characteristics for all the variables analyzed. Recreational fishing landed a larger quantity of fish than professional fishing, but the latter presented a statistically higher catch per unit effort (CPUE). An analysis of the total catch indicated that professional fishermen caught individuals of more varied sizes. The analysis of catch per species indicated a difference in the length of landed individuals only for pacu *Piaractus mesopotamicus*, with professional fishermen catching smaller individuals than recreational fishermen.

Key words: small-scale fishing, catch composition, CPUE, fisheries management

Artigo Científico: Recebido em: 10/11/2008 – Aprovado em: 09/09/2009

¹ Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade – Instituto de Biociências – UFMT

² Laboratório de Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros – Instituto de Biociências – UFMT. e-mail: lmateus@ufmt.br
Endereço/Adress: Departamento de Botânica e Ecologia – IB – Campus da UFMT – CEP: 78060-900 – Cuiabá – MT – Brasil

* Financiamento: Centro de Pesquisas do Pantanal/MCT; FAPEMAT

INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais e nos países em desenvolvimento, os recursos pesqueiros, em especial os provenientes da pesca de pequena escala, representam uma importante fonte de proteína e renda para a população. Sua importância é econômica e social para populações ribeirinhas (STAPLES, *et al.*, 2004) e, ainda, atende a objetivos recreacionais, sendo a pesca amadora uma atividade de lazer para um grande número de pessoas.

As modalidades de pesca, sendo elas comercial ou profissional, esportiva ou amadora e de subsistência, variam quanto: o perfil sócio-econômico e cultural dos pescadores, pela quantia em dinheiro disponibilizado para a embarcação utilizada, combustível, alimentação, equipamentos de pesca (petrechos), armazenamento do pescado, quantidade do pescado a ser transportado, bem como, pelo tempo dispensado para a captura, pela quantidade de pescadores presentes nos rios diariamente, preferência por espécie e pela motivação ou objetivo da pesca (MINTE-VERA e PETRERE, 2000; SPARRE e VENEMA, 1997; CATELLA, 2001). Todos estes fatores resultam em uma interação diferenciada entre pescador e peixe. Por exemplo, cada equipamento de pesca possui uma eficiência e uma seletividade específica (PETRERE, 1978; CAMARGO e PETRERE, 2004). Desse modo, se houver diferença nos equipamentos utilizados pelas diferentes modalidades, nos conhecimentos específicos de cada pescador, no tempo dispensado para a atividade e no local da pescaria, a pressão aplicada às populações de peixes será diferenciada (NORTH e HICKLEY, 1989; RUITEMBEEK, 1996; JOHNSON e CARPENTER, 1994; SILVA e BEGOSSI, 2004).

A interação entre os pescadores profissionais e os amadores resulta em acusações mútuas de pesca nociva aos estoques pesqueiros e responsabilidades pela diminuição da captura (MEDEIROS, 1999). Assim, as categorias não dialogam e as autoridades governamentais não têm contribuído para esclarecer os reais motivos das mudanças na capturabilidade das espécies de pescado. Ainda, dados sobre a produção pesqueira e forma de utilização do recurso por parte das diferentes modalidades de pesca são

escassos, dificultando a elaboração de planos de manejo adequados.

No Pantanal, a proporção de pescadores amadores é maior que a dos profissionais. Entre 1994 e 1999, houve um aumento gradativo do número de pescadores amadores (turistas) no Estado do Mato Grosso do Sul (CATELLA, 2001), que a partir de 2000, começou a apresentar uma diminuição no seu número (CATELLA, 2003). A pesca amadora representa a principal atividade turística do município de Cáceres, MT, onde acontece o Festival Internacional de Pesca, considerado o maior festival de pesca embarcada do mundo. Entretanto, não há registros sobre o número de pescadores amadores que visitam anualmente a região. Todavia, os proprietários de barcos-hotéis que navegam em Cáceres são obrigados a registrar suas viagens na Capitania dos Portos e, segundo estes registros, entre os meses de Março a Agosto de 2005, 230 embarcações registraram viagens ao rio Paraguai. Além da pesca amadora, a pesca profissional artesanal é também uma importante atividade econômica na região, sendo praticada, principalmente, por pescadores filiados à colônia Z2, que conta com cerca de 450 pescadores cadastrados.

Este estudo foi conduzido de forma a caracterizar e analisar a atividade pesqueira das categorias de pescadores profissionais e dos pescadores amadores (turistas) na região de Cáceres, Bacia do Alto rio Paraguai, Pantanal Mato-grossense. Para tanto, foram analisadas: as embarcações utilizadas, o tempo de permanência no rio, o tamanho da equipe, o local escolhido para a pescaria, o tipo de petrecho utilizado, a riqueza e abundância das espécies capturadas e a estrutura em comprimento das espécies capturadas pelas diferentes categorias, considerando que o conhecimento de como cada categoria usa o recurso é fundamental para o delineamento de propostas de manejo que garantam a sustentabilidade da pesca no Pantanal.

Área de Estudo

O Pantanal Mato-grossense é uma planície alagável com aproximadamente 140.000 km², pertencente à bacia hidrográfica do alto rio Paraguai, que nasce na Serra dos Parecis e corre para o sul até encontrar com o rio Paraná. Está compreendida entre os paralelos 14° e 22° S e entre

os meridianos 53° e 61° W. Os principais tributários do rio Paraguai, na região de Cáceres, são os rios Sepotuba, Cabaçal e Jauru. O rio Paraguai recebe ainda águas de inúmeros afluentes, que carregam muitos sedimentos, que vão se depositar na planície pantaneira nas inundações (CARVALHO, 1986). Possui alternância de períodos de seca e cheia devido às estações chuvosas e secas bem definidas, que

caracterizam clima de caráter estacional tropical úmido. A época mais chuvosa vai de janeiro a março, provocando enchentes na região de Cáceres (ADÂMOLI, 1986).

A cidade de Cáceres está situada no extremo norte do Pantanal Mato-grossense, à margem esquerda do rio Paraguai, a jusante da confluência do Cabaçal e a montante do rio Jauru, a 220 km da capital do Estado de Mato Grosso, Cuiabá (Figura 1).

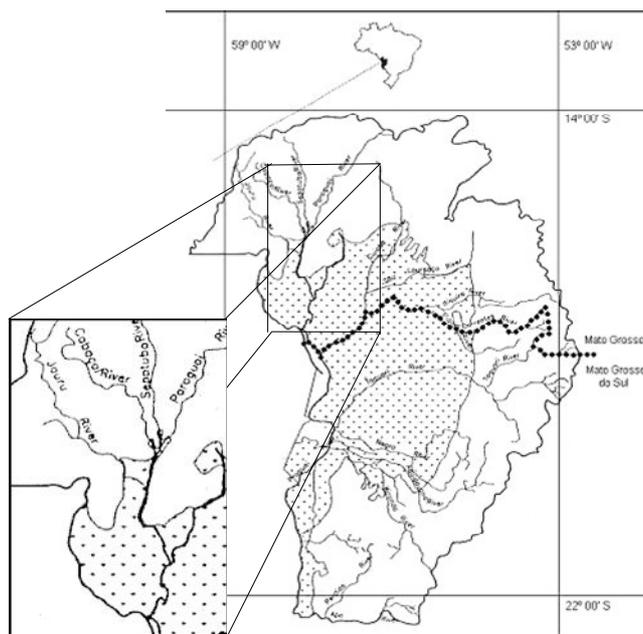


Figura 1. Localização da planície do Pantanal (área pontilhada) mato-grossense na bacia do Alto Paraguai, no detalhe região do pantanal de Cáceres. (adaptado de CATELLA, 2001)

MATERIAL E MÉTODOS

Foram entrevistadas 54 equipes de pescadores profissionais e 54 equipes de pescadores amadores, no período de março a outubro de 2005. A ficha de entrevista continha questões relacionadas às características das equipes e das pescarias tais como, número de pescadores, petrechos utilizados, tipo de embarcação e propulsão, duração da pescaria, espécies capturadas, número de indivíduos e total em quilogramas por espécie capturada e local da pescaria.

Para testar as diferenças entre as categorias quanto ao número de pescadores por equipe, duração das viagens, número de peixes capturados por pescaria e peso do pescado capturado por pescaria, foi aplicado o Teste t, para as variáveis que apresentavam distribuição normal, e Teste de Mann-Whitney (teste U), às

variáveis que não atenderam ao pressuposto de normalidade (SOKAL e ROHLF, 1995).

Para analisar a variável “local da pescaria”, a área do Pantanal de Cáceres foi setorizada em quatro trechos: o trecho entre as confluências dos rios Sepotuba e Cabaçal (SC); entre a barra do rio Cabaçal e a cidade de Cáceres (CC); o trecho entre a cidade de Cáceres e a confluência do rio Jauru (CJ); e, por fim, o trecho da confluência do Jauru até a região da Ilha de Taiamã (JT).

Para comparar o esforço entre as duas categorias, foi estimada a captura por unidade de esforço (CPUE) de cada uma, calculada pela razão entre produção e esforço: $CPUE = \text{produção (kg)} / \text{n}^\circ \text{dias} \times \text{n}^\circ \text{de pescadores}$. A CPUE foi comparada entre as categorias através do Teste t.

Dissimilaridades nas características da pescaria e na composição das capturas foram

sumarizadas em duas dimensões, usando a técnica de Escalonamento Não Métrico Multidimensional (NMDS). O índice de similaridade utilizado para dados binários (petrecho + local; presença/ausência de espécies) foi o índice de Jaccard, e para dados quantitativos (abundância em número de indivíduos e em kg), foi o índice de Bray-Curtis, sendo a abundância de cada espécie em número e peso padronizada pelo seu total.

Foram obtidas amostras de comprimento furcal do pescado desembarcado por espécie para cada categoria. Para analisar a estrutura populacional, foi usada a distribuição de frequência de comprimento dos peixes capturados, agrupados em classes de dois centímetros. Inicialmente, foi comparada a distribuição da frequência de comprimento furcal de todos os indivíduos, independente da espécie; em seguida, foi realizada a análise por espécie para as cinco mais abundantes na captura. Para comparar a distribuição das frequências de comprimento furcal entre categorias foi usado o teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov. A comparação entre os comprimentos por espécie foi analisada pelo Teste t para as variáveis que apresentavam distribuição normal e teste de Mann-Whitney (teste U) às variáveis que não apresentavam normalidade (SOKAL e ROHLF, 1995). Em todos os testes estatísticos foi assumido um nível de confiança de 95%.

RESULTADOS

Nas equipes entrevistadas, foi contabilizado um total de 97 pescadores profissionais e 664 pescadores amadores. As equipes de pescadores amadores são maiores que as equipes de pescadores profissionais. A menor equipe de pescadores amadores, com cinco pescadores, é quase do tamanho da maior equipe de pescadores profissionais, com seis pescadores (Figura 2a). Na categoria profissional, o tamanho da equipe variou de um a seis pescadores, com média de 1,7 ($dp = 1,13$), sendo que 50% das equipes foram formadas por apenas um pescador. O número de pescadores por equipe de pescadores amadores variou de cinco a 22 pescadores, com média de 12,2 ($dp = 3,61$). A quantidade mais freqüente de pescadores por equipe foi 10, seguido pelas equipes com 12 pescadores.

Os pescadores amadores, considerando a mediana, passaram mais tempo nas pescarias ($U = 896,5$; $p < 0,001$) (Figura 2b), mas a equipe que permaneceu mais tempo em atividade foi formada por três pescadores profissionais que, utilizando uma lancha, permaneceu 22 dias pescando. Os pescadores profissionais pescaram, em média, 4,7 dias ($dp = 4,1$), sendo que a pescaria mais curta durou um dia ($n = 7$) e a mais longa, 22 dias ($n = 1$), com mediana de três dias. Os pescadores amadores pescaram em média 5,6 dias ($dp = 1,40$), a pescaria mais curta durou dois dias ($n = 1$) e a mais longa, 11 dias ($n=2$), com mediana igual a seis dias.

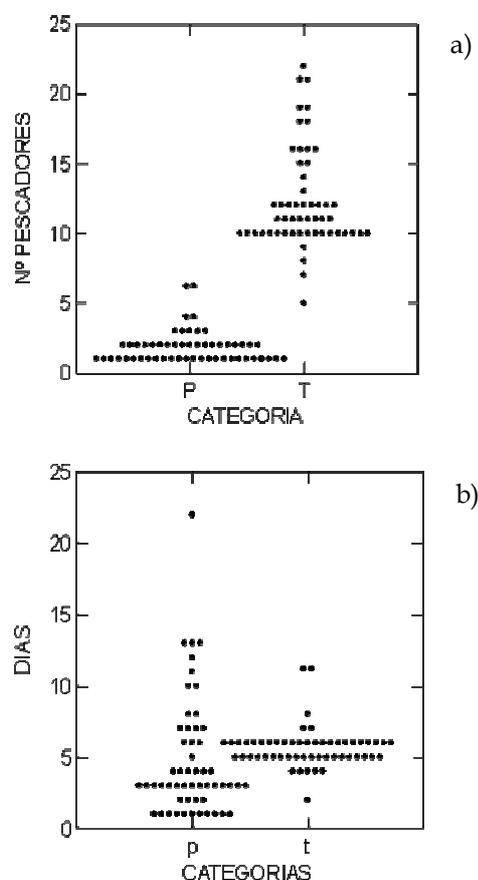


Figura 2. Distribuição da frequência das equipes quanto ao número de pescadores por equipe (a) e duração das viagens (b). P = pescadores profissionais, T = pescadores amadores

Alguns pescadores profissionais que pescam desembarcados usam cevas, que são locais preparados pelos pescadores para atrair algumas espécies de peixes, jogando-se regularmente no rio produtos como soja, farelo de milho, entre outros. Tais locais, geralmente, são de uso exclusivo dos

pescadores que os mantêm, e estes representaram 4,3% (n = 02) das equipes entrevistadas. Das equipes que pescam embarcadas, 29,8% (n = 14) possuíam barco de alumínio motorizado, 59,6% (n = 28) possuíam barcos pequenos de madeira e 6,3% (n = 03) usaram barcos com motor estacionário, chamados pelos próprios pescadores de lancha. Dos barcos de madeira encontrados, 42,9% não eram motorizados e 57,1%, sim. Entre os barcos de alumínio, a potência dos motores variou de 10 HP a 30 HP, sendo que 52,5% possuíam motor de 15 HP. Excetuando-se as lanchas, as embarcações dos pescadores profissionais não têm iluminação própria; quando navegam durante a noite, a sinalização é feita apenas com lanternas de mão. O pescado é transportado em caixas térmicas e as viagens são limitadas pelo tempo de conservação do gelo.

Todos os pescadores amadores entrevistados pescaram embarcados e motorizados. As embarcações consistem em lanchas, pertencentes às

empresas do setor turístico, e contam com o apoio de quatro a oito barcos de alumínio com motores com potência variando de 15 a 30HP. Além das lanchas, os pescadores amadores hospedam-se em hotéis flutuantes ou em hotéis às margens do rio. As lanchas eram equipadas com grupo gerador de energia elétrica, oferecendo, para seus clientes, câmaras frias e frízeres, onde o pescado pode ser armazenado por longos períodos.

Os pescadores profissionais utilizaram maior variedade de petrechos do que os pescadores amadores. Eles citaram sete petrechos diferentes (Tabela 1), a saber: a linhada (n = 28), a vara de bambu (n = 24), o molinete (n = 24), a pinda (n = 20), o anzol de galho (n = 06), a bóia (n = 06) e a carretilha (n = 01). Os pescadores amadores citaram apenas três tipos: a vara com carretilha (n = 38), a vara com molinete (n = 46) e a vara de bambu (n = 04) e alguns pescadores amadores mencionaram o uso da carretilha e do molinete (n = 30).

Tabela 1. Descrição dos petrechos utilizados pelos pescadores profissionais

Petrecho	Descrição
Linhada	Linha, com grande variabilidade de comprimento e de bitola, fixa em lata e anzol. as iscas utilizadas são variadas, dependendo da espécie que se deseja capturar e do local onde é realizada a pescaria.
Pinda	Varões com linha de 1 a 1,5 metros, grossa (140 ou mais), o pescador ouve ou percebe onde o peixe se encontra e com a vara oferece a isca ao peixe. Usando uma canoa (embarcação silenciosa) os pescadores procuram os locais onde o peixe está comendo.
Pindurão	Usa-se linha de fundo, onde a vegetação da margem permitir prender-se a linha nos galhos da margem; quando não, usa-se varões fixos ao barranco, com linha de 4 a 5 metros, com intenção de atingir o fundo com uma chumbada pesada (até 400 g), que varia conforme a correnteza e a profundidade do local, usada quando o peixe não está comendo ("bocando"), e, geralmente, em pesca noturna.
Linha de fundo	Variação do pindurão usado para pescar pacu, uma linha resistente com aproximadamente 10 metros de comprimento e chumbada pesada (aproximadamente 100 a 150g), fixo no galho ou em uma vara mais flexível, com isca de frutos ou caranguejos. Para pescar pintado usa-se linha mais grossa e mais comprida.
Anzol de galho	É um tipo de armadilha que consiste em amarrar a linha de pescar, com o anzol, a chumbada e a isca, em uma árvore ou taquara a margem do rio, a qual é inspecionada constantemente.
Bóia	Tambor ou bóia segura por uma "poita" com um arame, com um metro a um e meio de linha de nylon nº 140 ou monofio de 2 a 3 mm, usando isca viva com espécies alvo pintado, cachara, jaú e dourado. O boião é um petrecho que pode atrapalhar a navegação, por isso seu uso é limitado aos ambientes onde a navegação não seja prejudicada nem prejudique a pescaria.
Armadilha	Usa-se o termo armadilha para se referir a pinda, pindurão, anzol de galho, boião e o espinhel. Além de outros petrechos considerados ilegais.
Vara de Bambu	Aparelho confeccionado em vara de origem vegetal encontrado em lojas especializadas em produtos para pescaria.
Molinete e Carretilha	Aparelho distribuído comercialmente com vara feita de material diverso e com dispositivo de recolhimento da linha.

O número de petrechos usados por pescador profissional variou de um a 30, além dos petrechos para captura de isca, como a tarrafinha e a varinha de bambu. A média de aparelhos por pescador foi de 6,2 (dp = 6,7). O número de aparelhos de pesca por pescador amador variou de 0,66 a quatro, com a média de 1,8 (dp = 0,9). Os pescadores profissionais utilizaram petrechos tradicionalmente conhecidos como armadilhas, tais como bóias, pindurão e anzol de galho, que são fixos, permitindo um número maior de petrechos utilizados por pescador.

Os pescadores profissionais entrevistados encontravam-se distribuídos mais regularmente ao longo do rio, com maior concentração na região entre a cidade de Cáceres e a barra do rio Jauru, enquanto que os pescadores amadores concentraram-se, principalmente, na região entre a Barra do rio Jauru e a ilha de Taiamã. Essa ilha é uma unidade de conservação, o que não permite a prática da pesca em seu território. As equipes que declararam pescar naquela região afirmaram que o faziam antes ou além da área de proteção.

A ordenação das pescarias, segundo a característica Local+Petrecho, produziu uma clara separação entre as categorias (Figura 3). Esta ordenação explicou aproximadamente 92% da variação da matriz de associação ($R^2 = 0,92$; stress = 0,14), mostrando uma separação entre as equipes profissionais e amadores. Os pescadores amadores tendem a ser menos diversos em relação aos locais de pesca e petrechos utilizados.

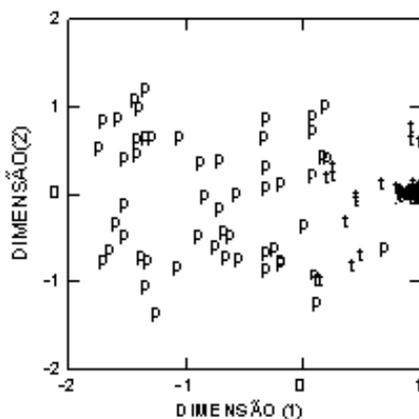


Figura 3. Ordenação por NMDS considerando as variáveis: local da pescaria + petrecho, apresentados como um atributo. p = equipes profissionais e t = equipes amadoras

A produção total em peso da categoria dos amadores foi 2,7 vezes maior do que a dos profissionais, com diferença significativa na produção por categoria ($U = 396,5$; $p < 0,001$). O maior desembarque dos pescadores profissionais foi de 680 kg, obtidos pela equipe de pescadores especializados em espécies de grande porte (pintado e cachara), e o maior desembarque dos pescadores amadores foi 290 kg. O desembarque médio das equipes de pescadores amadores foi de 136,4 kg (dp = 77,45), e dos pescadores profissionais foi de 49,1 kg (dp = 96,25). A categoria dos pescadores profissionais apresentou uma alta frequência de pescarias com pequenos desembarques (Figura 4a).

A distribuição de frequência das CPUEs mostra que os pescadores profissionais apresentaram maior variabilidade entre as equipes do que os pescadores amadores (Figura 4b). A CPUE média dos pescadores profissionais (média = 6,7; dp = 5) foi maior ($t = 6,66$; $p < 0,001$) que a média dos pescadores amadores (média = 2; dp = 1). As equipes com maior desembarque não apresentaram as maiores CPUEs, tanto em equipes profissionais quanto em amadoras. A equipe com maior CPUE foi a décima em desembarque (Figura 4c). A CPUE foi maior nas equipes com poucos pescadores profissionais e que pescaram durante poucos dias (Figura 4d).

Foram capturadas 23 espécies (Tabela 2), das quais 18 pelos pescadores profissionais e 21 pelos pescadores amadores. A espécie mais abundante, capturada pelos pescadores amadores, foi a piranha, e pelos pescadores profissionais, foi a pacu-peva. A categoria profissional apresentou uma frequência maior de equipes com baixa riqueza e abundâncias, mas, apesar disto, a equipe com a maior abundância é desta categoria, com 241 exemplares comparados com 173 exemplares de uma equipe de amadores (Figura 5a). A maior abundância total foi da categoria amadora, com 3.395 exemplares comparada com 1.985 capturados pelos profissionais. A riqueza máxima das equipes de amadores foi de 11 espécies, e dos pescadores profissionais, de 10 espécies (Figura 5b).

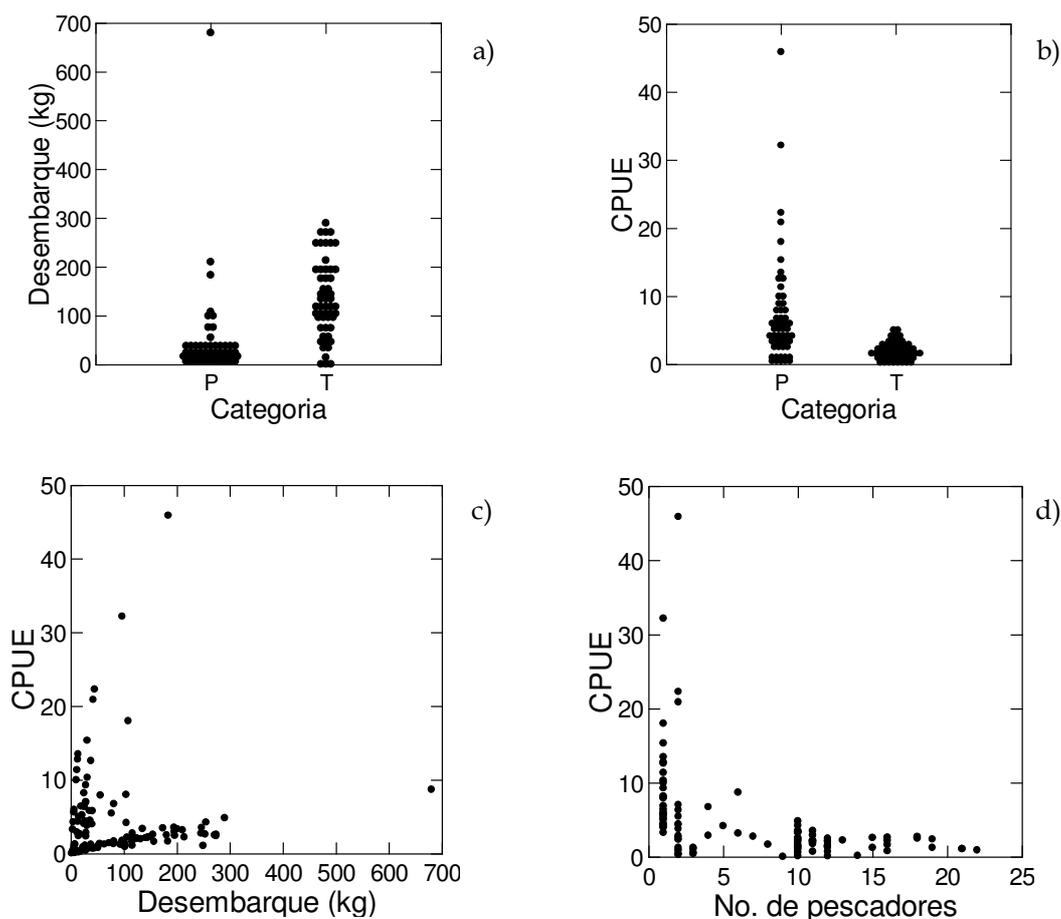


Figura 4. Distribuição de frequência das equipes por produção em quilograma (kg) desembarcada (a) e captura por unidade de esforço (CPUE) (b); relação entre CPUE e desembarque (c) e relação entre CPUE e número de pescadores nas equipes (d). P = profissional; T = amadores

Na categoria profissional, 42% das equipes (n = 23) capturaram menos de 10 exemplares por pescaria, e apenas 14,8% (n = 8) capturaram 100 ou mais exemplares. Em 22,2% (n = 12) das equipes, foi capturada apenas uma espécie, e 90,7% (n = 49) capturaram até cinco espécies. Na categoria amadores, 16,7% (n = 9) das equipes capturaram mais de 100 exemplares por pescaria, e 7,4% (n = 4) capturaram menos de 10 exemplares. A captura por equipe de amadores foi maior, tanto em número de indivíduos (U = 762,5; p = 0,000), quanto no número de espécie (U = 552,5; p < 0,001).

A ordenação baseada na composição de espécies separou as pescarias, segundo as categorias, para os dados de presença/ausência

($R^2 = 0,69$; stress = 0,25; Figura 5c). Entretanto, não se observou uma clara separação entre categorias para os dados de abundância (N) das espécies ($R^2 = 0,83$, stress = 0,23;), não havendo distinção entre as categorias quanto ao número de indivíduos capturados por espécie (Figura 5d).

Na categoria profissional, as espécies que mais contribuíram para o desembarque foram o pintado e a cachara, e na categoria amadora, o pintado e o barbado (Figura 6). Das 21 espécies capturadas pelas equipes da categoria amadora, oito corresponderam a 95,5% do desembarque total (kg) da categoria, e das 18 espécies capturadas pelos profissionais, nove espécies corresponderam a 94,9% do desembarque (kg) da categoria.

Tabela 2. Lista de espécies capturadas pelos pescadores amadores e profissionais na região de Cáceres, MT

Nome Comum	Família	Gênero-Espécie
Ordem	Siluriforme	
Acari	Loricariidae	<i>Liposarcus anisiti</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)
Barbado	Pimelodidae	<i>Pinirampus pirinampus</i> (Spix & Agassiz, 1829)
Bagre	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> (Lacépède, 1803)
Botuado	Doradidae	<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821) <i>Rhinodoras dorbignyi</i> (Kner, 1855) <i>Oxydoras Kneri</i> (Bleeker, 1862)
Cachara	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)
Fidalgo	Pimelodidae	<i>Megalonema platanus</i> (Günther, 1880)
Jaú	Pimelodidae	<i>Zungaro jahu</i> (Ihering, 1898)
Jurupensem	Pimelodidae	<i>Sorubim cf. lima</i> (Schneider, 1801)
Jurupoca	Pimelodidae	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)
Pintado	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Agassiz, 1829)
Palmito	Ageneiosidae	<i>Ageneiosus brevifilis</i> (Valenciennes, 1840) <i>A. valenciennesi</i> (Bleeker, 1864) <i>A. ucayalensis</i> (Castelnau, 1855)
Ordem	Characiformes	
Dourado	Salmininae	<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)
Pacu	Characidae	<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)
pacu-peva	Myleinae	<i>Metynnis mola</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903) <i>Myloplus levis</i> (Eigenmann & McAtee, 1907) <i>Mylossoma paraguayensis</i> (Norman, 1928) <i>Mylossoma orbignyanum</i> (Valenciennes, 1849)
Cachorra	Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)
Piau	Anostomidae	<i>Leporinus</i> sp.
Piavuçu	Anostomidae	<i>Leporinus macrocephalus</i> (Garavelo & Britski, 1988)
Piranha	Characidae	<i>Pigocentrus nattereri</i> (Kner, 1860) <i>Serrasalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1847) <i>Serrasalmus spilopleura</i> (Kner, 1860)
Piraputanga	Characidae	<i>Brycon hilarii</i> (Valenciennes, 1850)
Tambaqui	Characidae	<i>Colossoma macropomus</i> (Cuvier, 1818)
Traíra	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)
Ordem	Perciforme	
Cara - açu	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i> (Cuvier, 1829)
Curvina	Sciaenidae	<i>Plagioscion ternetzi</i> (Boulenger, 1895) <i>Pachyurus bonariensis</i> (Steindachner, 1879)

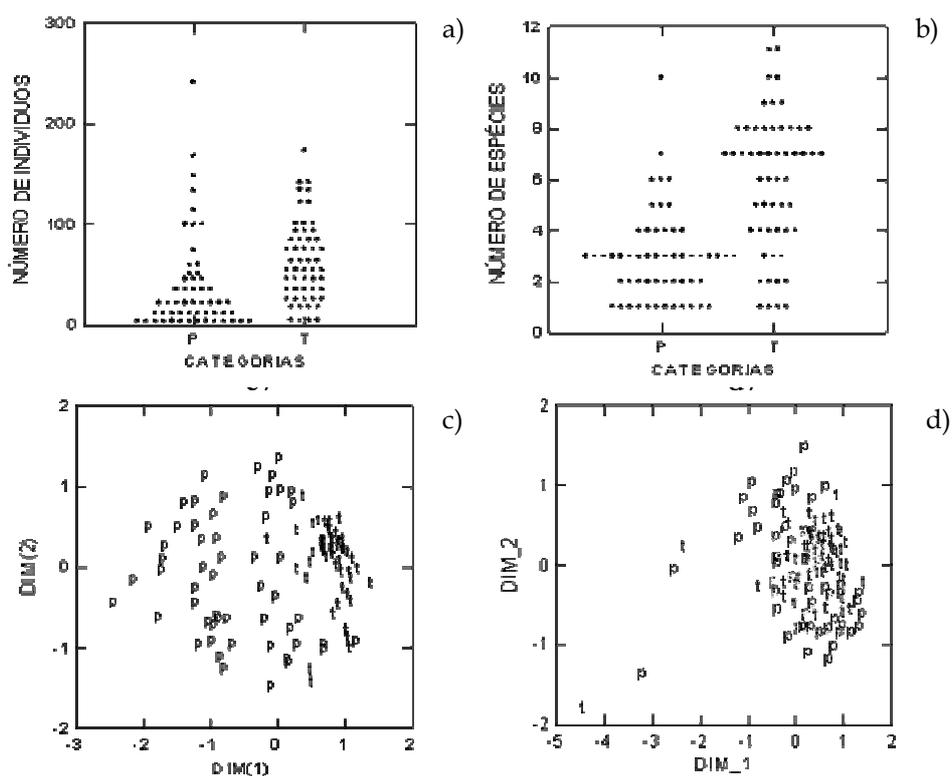


Figura 5. Distribuição de frequência das equipes quanto a (a) número de indivíduos, (b) número de espécies capturadas e ordenação por N-MDS de (c) atributos presença-ausência de espécies capturadas e (d) número de indivíduos capturados por espécie. p = equipes profissionais e t = equipes amadoras.

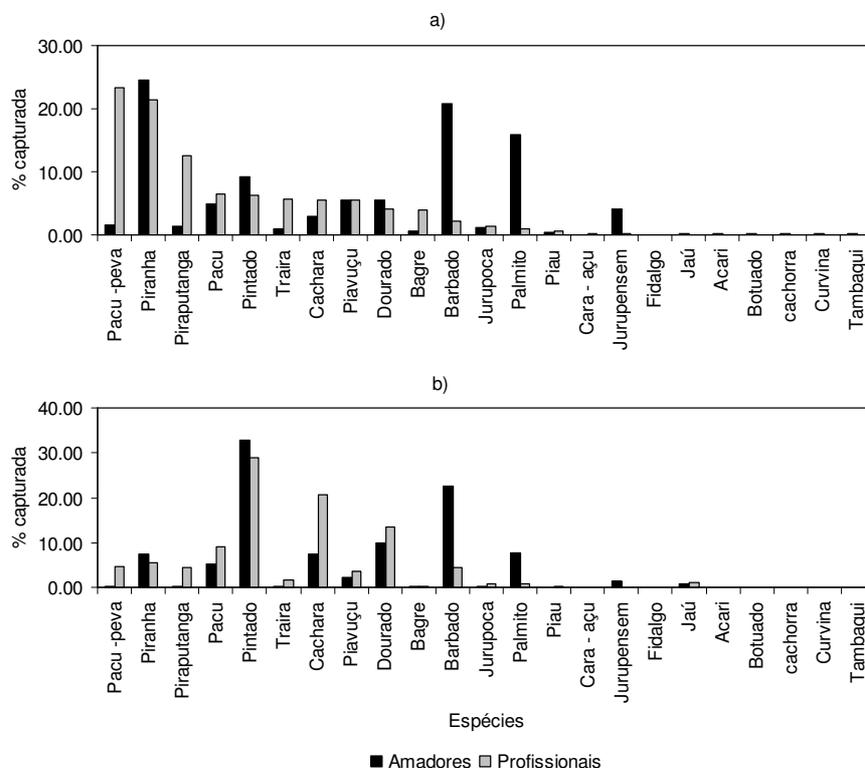


Figura 6. Abundância relativa em número de indivíduos (a) e em peso (b) por espécie capturada pelos pescadores amadores e profissionais

Foram medidos 270 exemplares de 13 espécies, capturados por amadores, e 301 exemplares de 16 espécies, capturados por profissionais. O comprimento mínimo dos peixes capturados por amadores foi 21 cm (piranha) e pelos profissionais, 18 cm (pacu-peva). O comprimento máximo dos peixes capturados por amadores foi 124 cm (pintado), e 111 cm dos profissionais (pintado), com média de 67,8 cm (dp = 21,89) para amadores e 46,7 cm (dp = 24,45) dos profissionais. As categorias diferiram significativamente quanto ao comprimento das espécies capturadas ($U = 21293,5$; $p < 0,001$). A

categoria amadora capturou mais espécies de porte maior. A distribuição do comprimento do pescado capturado pelos pescadores profissionais apresentou picos nas classes entre 20 e 45 cm, e outro, entre 70 e 90 cm: o maior pico está entre os indivíduos de espécies com menor comprimento. A distribuição do comprimento do pescado capturado pelos amadores é monomodal, com maior frequência de espécies de tamanho intermediário, entre 60 e 90 cm (Figura 7). O teste de Kolmogorov-Smirnov, indicou que há diferença significativa entre a forma das duas distribuições ($d = 0,475$; $p < 0,001$).

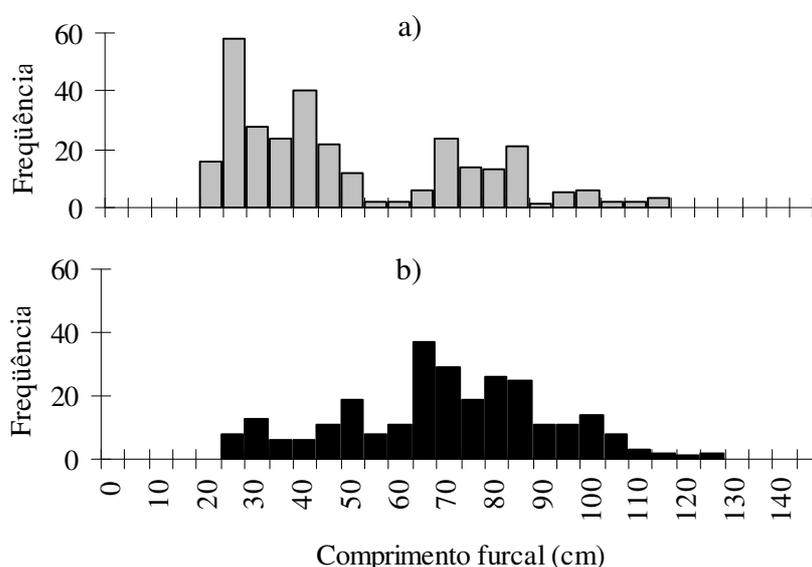


Figura 7. Distribuição da frequência do comprimento furcal de todos os indivíduos amostrados, independente da espécie, para as categorias de pescadores profissionais (a) e pescadores amadores (b)

Foi efetuada a comparação dos comprimentos das seguintes espécies capturadas por ambas as categorias: barbado *Pinirampus pinirampus*, cachara *Pseudoplatystoma reticulatum*, pacu *Piaractus mesopotamicus*, dourado *Salminus brasiliensis* e pintado *Pseudoplatystoma corruscans*. A distribuição da frequência de comprimento e o comprimento médio ou a mediana destas espécies não diferiram, exceto para o pacu ($U = 203$; $p < 0,001$). O comprimento médio dos pacus capturados pelos pescadores amadores foi igual a 49,3 cm (dp = 5,1), isto é, 7,3 cm acima do comprimento médio dos pacus capturados pelos pescadores profissionais (média = 42 cm; dp = 4,5).

DISCUSSÃO

Os pescadores profissionais representam a menor porção no universo de pescadores nos rios da região. O número total de pescadores amadores nas equipes entrevistadas foi 6,84 vezes maior que o de profissionais. Segundo MEDEIROS (1999), as características da política de pesca em Mato Grosso, desenvolvida até o ano de sua pesquisa, resultaram na diminuição gradativa da pesca profissional e na disponibilização dos rios do Estado para a pesca amadora. Situação semelhante foi constatada por CATELLA (2001), no período entre 1994 e 1999, em Mato Grosso do Sul: o número médio mensal de pescadores profissionais registrados variou de 164,2 a 356,5

pescadores, enquanto que o número médio mensal de pescadores esportivos variou de 2.738,3 a 12.040,8. No mesmo período, o número de pescadores profissionais diminuiu a cada ano, enquanto que o número de pescadores esportivos aumentou. Entretanto, a partir do ano de 1999 o número de pescadores amadores diminuiu, evidenciando uma crise desse setor (CATELLA, 2003).

Os tipos de embarcações utilizadas representaram uma importante diferença entre as categorias, influenciando outras variáveis, tais como tamanho da equipe, tempo de duração das viagens e capacidade de desembarque. As embarcações utilizadas por pescadores amadores em Cáceres são grandes e espaçosas, permitindo a acomodação de um grande número de pescadores e, ao mesmo tempo, sua utilização é dispendiosa, fazendo com que as equipes sejam numerosas para diminuir o preço do pacote turístico por pessoa. Os pescadores profissionais entrevistados pescavam desembarcados, em barcos de madeira a remo ou com motores de baixa potência (conhecidos por rabetas), o que limitou o tamanho em número de pescadores das equipes. As equipes formadas por apenas um pescador são daqueles que pescam nas proximidades da cidade, e que representaram quase 50% dos pescadores profissionais entrevistados.

O tipo de embarcação reflete o poder econômico dos pescadores de cada categoria. Os pescadores profissionais dependem de financiamento para compra ou construção de barcos de médio porte, de arrendamento da embarcação de terceiros ou utilizam embarcações de pequeno porte, de fabricação artesanal. SILVA (1986) registrou que, no Pantanal sul, os barcos e equipamentos de pesca geralmente pertencem aos intermediários, que direcionam a exploração para as espécies de grande valor comercial. Este fato é observado em Cáceres, onde as equipes utilizam lanchas e pescam a grande distância e por longo período de tempo (observação pessoal); neste caso, as embarcações maiores são apoiadas por canoas e barcos menores, que são utilizadas para as pescarias, enquanto o barco-mãe garante os deslocamentos a grandes distâncias, o armazenamento do pescado e o alojamento para os pescadores.

As pescarias dos pescadores amadores foram mais duradouras do que as dos pescadores

profissionais, o que se deve ao porte das embarcações, aos recursos disponíveis e ao objetivo da pescaria. Além disso, é preciso levar-se em consideração a duração dos pacotes de viagem comercializados na região que, em geral, são de uma semana. Provavelmente, por esse aspecto, as pescarias dos amadores mais frequentes duraram de cinco a sete dias. Para os pescadores profissionais, o tempo de duração das viagens é afetado pela capacidade de conservação do pescado, que é feito em caixas térmicas com gelo. Assim, se a pescaria é produtiva, ou a capacidade de armazenamento é limitada, as caixas de gelo logo atingem sua capacidade e os pescadores retornam, diminuindo a duração das viagens. Adicionalmente, a cota semanal de 100 kg para o pescador profissional (segundo a Lei Estadual-MT 7.881/02) limita a quantidade de pescado e, portanto, pode afetar a duração das viagens. Outro fator importante na determinação da duração das viagens é o local da pescaria. Para os pescadores que pescam em barcos a remo, nas proximidades da cidade, a pescaria dura um dia ou uma noite; já para aqueles que atuam em locais mais distantes, a duração das viagens é maior, podendo ultrapassar 20 dias.

Os pescadores profissionais apresentaram maior variabilidade de petrechos utilizados. Eles variaram de acordo com a espécie a ser capturada, com a época do ano e com o ambiente, e a maioria deles é fabricada pelos próprios pescadores. Por outro lado, os pescadores amadores utilizaram basicamente um mesmo tipo de petrecho: vara com molinete, com carretilha ou de bambu. SILVA e BEGOSSI (2004) listaram 14 tipos de apetrechos utilizados por pescadores no rio Negro, na cidade de Barcelos-AM, e concluíram que o tipo de petrecho utilizado depende do objetivo da pescaria, incluindo se ela é comercial ou de subsistência, tipo e sazonalidade dos recursos explorados. Os pescadores são forçados, pelas circunstâncias em que vivem, pela disponibilidade de recursos, pela competição ou pela própria política governamental, a utilizar certos tipos de estratégia de pesca, ou seja, não possuem liberdade total de escolha ou decisão sobre a estratégia a ser utilizada (SALAS e GAERTNER, 2004).

Os pescadores profissionais atuaram melhor distribuídos ao longo do rio Paraguai, sendo

encontrados em cevas, acampamentos ou em deslocamento. Por sua vez, os pescadores amadores estão limitados aos locais de boa navegabilidade para as embarcações de grande porte e às regiões dos hotéis e pousadas, além dos locais onde sabidamente há boa piscosidade. Na tripulação dos barcos de pescadores amadores, ou como guias de pesca nos hotéis e pousadas, encontram-se muitos pescadores profissionais que oferecem seus conhecimentos sobre os melhores ambientes para a pescaria. Isto pode levar os turistas aos ambientes escolhidos por outros pescadores profissionais, ocasionando competição por espaço entre as categorias. Os pescadores amadores e profissionais buscam locais cada vez mais distantes da cidade, o que, especialmente para os profissionais, pode acarretar maior custo. O mesmo fato vem ocorrendo nas pescarias do rio Cuiabá ao longo do tempo (MATEUS *et al.*, 2004). Em rios do Estado do Amazonas, os locais de pescaria também estão cada vez mais distantes das cidades, devido a escassez do pescado (PETRERE, 1978; SILVA e BEGOSSI, 2004).

Os 664 pescadores amadores desembarcaram 2,7 vezes mais quilogramas de pescado do que os 97 profissionais, no período analisado. Esta diferença reflete uma tendência nacional e até mundial. MATSUSHI *et al.* (2002), por exemplo, relataram que pescadores amadores, no Japão, capturaram 3,4 vezes mais que os pescadores profissionais no mesmo período no Lago Toya. O desembarque médio dos pescadores profissionais foi 49,1 kg, sendo 1,8 o número médio de pescadores por equipe; nesta proporção, cada pescador desembarcou em média 27,4 kg de pescado por pescaria. Já o desembarque médio dos amadores foi 136,45 kg por equipe, sendo 12,3 o número médio de pescadores por equipe. Portanto, cada equipe amadora desembarcou, em média, 11,1 kg por pescador. Segundo a Lei Estadual- MT 7.881/02, é permitido, atualmente, aos pescadores amadores a captura de 10 kg mais um exemplar, independente do peso deste exemplar, devendo ser respeitadas as medidas mínimas de comprimento. Durante as entrevistas, tanto pescadores profissionais quanto amadores, afirmaram que o excedente das cotas e os exemplares menores que o tamanho mínimo

foram devolvidos ao rio ou consumidos durante a pescaria.

A CPUE média dos profissionais foi três vezes maior que a dos amadores. Os fatores que contribuíram para as baixas CPUEs dos amadores devem-se às características da atividade, tais como o objetivo não comercial ou econômico da pescaria e o fato de não conhecerem o ambiente e os hábitos das espécies capturadas tão bem quanto os pescadores profissionais (SILVA e SILVA, 1995; SILVA e BEGOSSI, 2004). Além disso, deve-se levar em consideração a restrição imposta pelo estabelecimento da cota de captura pela legislação estadual. A maior CPUE dos profissionais pode estar relacionada à maior variedade dos petrechos utilizados e à distribuição destes ao longo da região, além da maior experiência e dos conhecimentos sobre o ambiente e as espécies. Entretanto, esse valor é pequeno se comparado com a do baixo rio Amazonas, onde os pescadores profissionais e de subsistência pescaram 35 e 16 kg pescador⁻¹ dia⁻¹, respectivamente (CERDEIRA *et al.* 2000). Esta elevada CPUE nos rios da Amazônia, em parte, é devida ao uso de redes e aparelhos mais eficientes (PETRERE, 1978; SILVA e BEGOSSI, 2004) que os aparelhos usados no Pantanal de Cáceres. Segundo CATELLA (2001), no Pantanal do Estado do Mato Grosso do Sul, no período entre 1994 e 1999, os pescadores profissionais capturaram 2,9 vezes mais peixes por unidade de esforço, do que os esportivos. O autor atribuiu esta diferença à delimitação da cota de captura para os pescadores esportivos e à ausência de limite para os profissionais, às diferenças entre as categorias quanto a motivação e objetivo para pescar, além do nível de conhecimento dos pescadores sobre os peixes e o ambiente. No MS, a CPUE dos pescadores profissionais no ano de 2002 variou entre 7,35 e 13,22 kg pescador⁻¹ dia⁻¹ (ALBUQUERQUE *et al.* 2005), valores maiores que a CPUE média estimada em Cáceres (6,7 kg pescador⁻¹ dia⁻¹). Talvez, uma das razões para tal diferença, é que no MS, àquela época, não havia o estabelecimento de uma cota de captura para a pesca profissional, a exemplo de MT. No entanto, quando se compara a CPUE estimada para os pescadores amadores no MS (2,12 a 2,97 kg pescador⁻¹ dia⁻¹) com a estimada neste estudo

(média = 2 kg pescador⁻¹ dia⁻¹), observa-se que as mesmas são equivalentes.

A pesca, tanto profissional quanto amadora, concentrou-se em um reduzido número de espécies. Das mais de 260 espécies de peixes registradas para a Bacia do Alto Paraguai (BRITSKI *et al.*, 2007), 10 espécies foram responsáveis por aproximadamente 95% da produção, e apenas duas espécies representaram aproximadamente 50% de todo o desembarque em cada a categoria. No mundo todo, o número de espécies exploradas na pesca, tanto de pequena quanto de grande escala, está sempre muito aquém do número de espécies existentes (WELCOMME, 1979). No Pantanal Sul, CATELLA (2001) registrou que a pesca se concentra em poucas espécies, recaindo sobre as de grande porte, sendo a pesca profissional mais seletiva do que a esportiva.

A análise da estrutura de comprimento, considerando todas as espécies capturadas, apontou que os pescadores profissionais são mais heterogêneos em relação à variação do comprimento das espécies capturadas, com predominância de espécies de porte médio e pequeno. Esta característica resulta em uma diferenciação na exploração do recurso dentro da categoria, ou seja, não se concentram em uma única dimensão do recurso, diluindo as pressões (HILBORN *et al.*, 2001). Entretanto, apesar de todos os atributos considerados neste estudo separarem as categorias, isto não resultou em diferenças na frequência de comprimento quando se comparam as principais espécies capturadas; somente para o pacu encontrou-se diferença significativa, onde os pescadores profissionais capturaram indivíduos menores que os capturados pelos amadores. Uma possível explicação para esta diferença, seria o fato dos pescadores amadores selecionarem os indivíduos maiores para transporte, considerando que existe uma cota de captura.

Os pescadores podem ser classificados como especialistas e generalistas; especialistas concentram-se em uma área, em uma espécie ou em um método (SALAS e GAERTNER, 2004). O especialista pode realizar a pescaria intensiva de espécies de alto valor econômico, mas, neste caso o investimento é maior e inflexível, no sentido de

dificultar as mudanças de estratégias em casos de eventos adversos, e implica em riscos pessoais e econômicos. Pescadores generalistas podem interromper a atividade mais facilmente, mudar de espécie alvo, de método e de atividades e sofrer menos com as adversidades oriundas de concorrência ou mesmo ambientais. Os pescadores, é claro, não podem ser classificados exclusivamente como especialistas ou generalistas, mas estes conceitos devem ser considerados na construção de um plano local de manejo. MCKELVEY (1983) afirma que, uma combinação de diferentes tipos de pescadores, com uma estratégia diversificada de pesca, representaria uma heterogeneidade de grupos que operam em um ambiente em mudanças. Assim, em condições de mudanças, uma mistura de pescadores generalistas e especialistas pode manter a renda estável na comunidade dos pescadores.

Dentro da categoria profissional, em Cáceres, constatou-se uma grande heterogeneidade entre as equipes, observando-se tanto pescadores especializados em espécies de grande porte (pintado, cachara e dourado), quanto generalistas, que se especializaram em capturar espécies de menor valor comercial (ex: pacupeva, traíra, piavuços, e outras). Isto se deve, principalmente, a possibilidade de capturá-los em regiões próximas a cidade, onde é possível chegar mesmo em embarcações a remo, ou então, a competição pelo recurso com os pescadores amadores podem estar forçando os profissionais à utilização destas espécies. A flexibilidade para mudar de espécie alvo ou para alterar para uma atividade desvinculada da pesca, dá aos pescadores oportunidade de se diversificar economicamente e reduzir a pressão sobre os recursos (HILBORN *et al.*, 2001). Por outro lado, tal comportamento pode ser resultado da dificuldade em capturar espécies de maior valor comercial em locais próximos da cidade, forçando, assim, os pescadores a buscarem locais mais distantes para a pesca ou, alternativamente, explorarem espécies de menor valor comercial, o que poderia levar a um menor retorno econômico das pescarias, apesar do aumento da pressão sobre os estoques pela expansão das áreas de exploração pesqueira, ameaçando, desse modo, a sustentabilidade da atividade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos pescadores que colaboraram com este estudo. Ao Centro de Pesquisas do Pantanal (CPP)/MCT e Fundação de Apoio a Pesquisa de Mato Grosso, ao apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S.P.; CAMPOS, F.L.R.; CATELLA, A.C. 2005 *Sistema de controle da pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS 9 - 2002*. Corumbá, Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 47. 57p.
- ADÂMOLI, J. 1986 A dinâmica das inundações no Pantanal. In: SIMPOSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIO-ECONOMICOS DO PANTANAL, 1., Corumbá. *Anais...* Brasília: EMBRAPA - Departamento de Difusão de Tecnologia. p. 43-49.
- BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S. 2007 *Peixes do Pantanal: Manual de Identificação*. Brasília: Embrapa - Serviço de Produção de Informação - SPI. 230 p.
- CAMARGO, S.A.F.; PETRERE, M. 2004 Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do Reservatório da UHE-Tucuruí (Pará, Brasil). *Acta Amazônica, Manaus*, 34(3): 473-475.
- CARVALHO, N.O. 1986 Hidrologia da bacia do Alto Paraguai. In: SIMPOSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIO-ECONOMICOS DO PANTANAL, 1., Corumbá. *Anais...* Brasília: EMBRAPA - Departamento de Difusão de Tecnologia. p. 51-61.
- CATELLA, A.C. 2001 *A pesca no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil: Descrição, Nível de Exploração e Manejo (1994-1999)*. Manaus. 351p. (Tese de Doutorado. INPA).
- CATELLA, A.C. 2003 *A pesca no Pantanal sul: situação atual e perspectivas*. 1ª ed. Corumbá, Embrapa Pantanal. Série Documentos 43p.
- CERDEIRA, R.G.P.; RUFFINO, M.L.; ISAAC, V.J. 2000 Fish catches among riverside communities around Lago Grande de Monte Alegre, lower Amazon, Brazil. *Fisheries Management and Ecology, Oxford*, 7: 355-374.
- HILBORN, R.; MAGUIRE, J.J.; PARMA, A.M.; ROSENBERG A.A. 2001 The precautionary approach and risk management: can they increase the probability of success in fisheries management? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, Montreal*, 58: 99-107.
- JOHNSON, B.M.; CARPENTER, S.R. 1994 Functional and numerical responses: A framework for fish-angler interactions? *Ecological Applications, New York*, 4(4): 808-821.
- McKELVEY, R. 1983 The fishery in a fluctuating environment: coexistence of specialist and generalist fishing vessels in a multipurpose fleet. *Journal of Environmental Economics and Management, Washington*, 10: 287-309.
- MATEUS, L.A.F.; PENHA, J.M.; PETRERE, M. 2004 Fishing resources in the Cuiabá basin, Pantanal do Mato Grosso, Brasil. *Neotropical Ichthyology, Porto Alegre*, 2(4): 217-227.
- MATSUISHI, T.; NARITA, A.; UEDA, H. 2002 Population assessment of sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* caught by recreational angling and commercial fishery in Lake Toya, Japan. *Fisheries Science, Tóquio*, 68: 1205-1211.
- MEDEIROS, H.Q. 1999 *Impactos das políticas públicas sobre os pescadores profissionais do Pantanal de Cáceres - Mato Grosso*. 217p. (Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo).
- MINTE-VERA, C.V.; PETRERE, M. 2000 Artisanal fisheries in urban reservoirs: a case study from Brazil (Billings Reservoir, São Paulo Metropolitan Region). *Fisheries Management and Ecology, Oxford*, 7: 537-549.
- NORTH, E.; HICKLEY, P. 1989 An appraisal of anglers' catches in the River Severn, England. *Journal of Fish Biology, Oxford*, 34: 299-3006.
- PETRERE, M. 1978 Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas II - locais, aparelhos de captura e estatísticas de desembarque. *Acta Amazônica, Manaus, Suplemento 2 8(3)*: 54p.
- RUITENBEEK, H.J. 1996 The great Canadian fishery collapse: some policy lessons. *Ecological Economics, Boston*, 19: 103-106.
- SALAS, S.; GAERTNER, D. 2004 The Behavioural dynamics de fishers:

- management implications. *Fish and fisheries*, Oxford, 5: 153-167.
- SILVA, M.V. 1986 *Mitos e verdades sobre a pesca no Pantanal sul-matogrossense*. Campo Grande: FIPLAN-MS. 146 p.
- SILVA, A.L.; BEGOSSI, A. 2004 Uso de recursos por ribeirinhos no médio rio Negro. In BEGOSSI, A. (Org.) *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, Hucitec. p.87-145
- SILVA, C.J.; SILVA, J.A.F. 1995 *No ritmo das águas do Pantanal*. São Paulo, NUPAUB/USP. 210p.
- SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. 1995 *Biometry*. New York, W.H. Freeman and Company. 887p.
- SPARRE, P.; VENEMA, S.C. 1997 *Introdução à Avaliação de Mananciais de Peixes Tropicais*. Roma, *FAO Documento Técnico Sobre a Pesca*, nº 306/1, Rev. 2. 404p.
- STAPLES, D.; SATIA, B.; GARDINER, P.R. 2004 *A research agenda for small-scale fisheries*. Bangkok. *FAO RAP Publication* Nº 2004/21. 42p.
- WELCOMME, R.L. 1979 *Fisheries ecology of floodplain rivers*. New York: Longman. 258p.