

Conhecimento tradicional de pescadores artesanais sobre serviços ecossistêmicos da pesca no Pantanal (MT): da escala local à bacia hidrográfica

Daniela Maimoni de Figueiredo
Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
dani_figueiredo@uol.com.br

Flávio Bezerra Barros
Universidade Federal do Pará – UFPA
flaviobb@ufpa.br

Carolina Joana Da Silva
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
carolina.silva@unemat.br

Resumo

O objetivo principal desta pesquisa foi identificar e classificar os serviços ecossistêmicos (SEs) e a biodiversidade relacionada à pesca, com base no conhecimento ecológico tradicional (CET) dos pescadores de comunidades tradicionais ribeirinhas (CTR) ao longo do rio Cuiabá, um dos principais tributários do Pantanal, considerando a escala local e de toda a bacia hidrográfica. Foram entrevistados 30 pescadores de três CTRs, sendo 02 situadas na porção média e 01 na parte baixa do rio, com perguntas estruturadas e semiestruturadas e técnica de *lista livre*. Os resultados permitiram a identificação dos 04 tipos de SEs (provisão, regulação, cultural e de suporte), inclusive que garantem segurança alimentar, 79 etnoespécies de peixes e de 35 de *fruteiras* (alimento dos peixes), além das diferentes estratégias de pesca e iscas. Os SEs identificados dependem dos ecossistemas locais e de toda a bacia hidrográfica (partes alta, média e planície). A pressão urbana e a hidrelétrica de Manso foram os principais fatores de redução dos benefícios dos SEs e que afetam, principalmente, as CTR da parte média do rio Cuiabá. Os modos de vida sustentáveis das CTR indicam a importância em fortalecer essas comunidades como parte da estratégia para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas.

Palavras-chave: Etnoecologia, Áreas úmidas, Biodiversidade, Hidrelétrica, Segurança alimentar.

Abstract

The main objective of this research was to identify and classify ecosystem services (ESs) and biodiversity related to fishing, based on fishermen traditional ecological knowledge from traditional riverine communities (TRC) along the Cuiabá River, one of the main Pantanal tributaries's, considering the local scale and the entire watershed. A total of 30 fishermen from three TRCs were interviewed, 02 located in the middle portion and 01 in the lower part of the river, with structured and semi-structured questions and a *free list* technique. The results allowed the identification of the 04 types of ESs (provision, regulation, cultural and support), including those that ensure food security, 79 of fish and 35 of fruit trees (fish food) ethnospecies, in addition to the different fishing strategies and baits. The ESs identified depend on the local ecosystems and the entire watershed (high, middle and lowland parts). The urban pressure and the Manso hydroelectric plant were the main factors that reduced the benefits of the ESs and that mainly affect the TRC of the middle part of the Cuiabá River. The sustainable ways TRC's life indicate the importance of strengthening these communities as part of the strategy for the conservation of biodiversity and ecosystems.

Keywords: Ethnoecology, Wetlands, Biodiversity, Hydropower, Food security.

Introdução

As complexas redes de interação entre os seres vivos e o ambiente físico-químico caracterizam, essencialmente, os ecossistemas do planeta, resultando na estrutura, na biodiversidade e nos processos de produção, consumo e decomposição. Enquanto seres

humanos, além de fazermos parte e dependermos dos ecossistemas, obtemos inúmeros benefícios por meio dos serviços ecossistêmicos - SEs (MEA, 2003; São Paulo, 2020). Em outras palavras, SE se referem às relações que ligam os sistemas ecológicos com os sistemas sociais, em uma abordagem antropocêntrica e interdisciplinar (Affek et al., 2020).

A popularização e aplicação do conceito de SEs ocorreram após o trabalho desenvolvido pela MEA (*Millenium Ecosystem Assessment*), que representou uma grande força tarefa científica e que classificou os SEs em quatro tipos principais: de provisão (alimento, águas, combustível); de regulação (como a purificação da água, do ar e a regulação do clima); culturais (educação, lazer, inspiração) e de suporte, que mantém todos os demais serviços (ciclagem de nutrientes, formação do solo, produção primária) (São Paulo, 2020).

Dentre os ecossistemas que se destacam pela riqueza dos SEs ofertados estão as áreas úmidas, que são um dos maiores estoques de carbono do planeta, atuam na redução de poluentes e são uma das últimas grandes áreas mantidas como uso comum mantido por comunidades humanas (Pearce; Madgwick, 2020), em especial para a atividade de pesca em regiões tropicais, pois são considerados um dos ecossistemas mais produtivos (Junk, et al. 1989).

No Pantanal brasileiro, maior área úmida do mundo, os SEs fornecidos, tanto localmente como para as regiões vizinhas, incluem provisão e produção de alimento, em especial relacionados à pesca; purificação da água, funcionando como um filtro para sedimentos e substâncias dissolvidas e disponibilizando-as aos organismos; de regulação climática e hidrológica, associados ao *pulso de inundação*; de suporte na formação de solos e ciclagem de nutrientes; e de caráter cultural, relacionados aos aspectos estéticos, espirituais, educacionais e de lazer (Ferreira; Da Silva, 2020; Ferraz; Da Silva, 2020; Façanha et al., 2017; Wantzen et al., 2008).

Os SEs que ancoram a atividade de pesca no Pantanal são fundamentais para as comunidades tradicionais ribeirinhas (CTR), que juntamente com os povos indígenas, compõem a diversidade cultural desta imensa área úmida de inundação sazonal e contribuem para a proteção do Pantanal com modos de vida sustentáveis e adaptados ao *pulso de inundação* (Da Silva, 2020).

Estes grupos sociais beneficiados pelos SEs podem ser identificados sob a perspectiva dos próprios pescadores, com base nos seus saberes, ou seja, no conhecimento ecológico tradicional (CET). Conceitualmente, CET é o acúmulo de conhecimentos e

crenças, transmitido através das gerações, sobre as interações da vida com o ambiente (Berkes; Folke, 1998), tratando-se do principal objeto de estudo da Etnoecologia (Toledo, 1992). Isso é particularmente evidente em comunidades tradicionais que têm a pesca como principal atividade socioeconômica, cujo conhecimento constitui um patrimônio cultural que deve ser valorizado no âmbito não apenas da gestão dos recursos pesqueiros, mas em todos os sentidos da gestão ambiental e territorial (Barros, 2012).

O CET pode ser convertido, sistematizado e complementado com a linguagem científica, visando não apenas ampliar e disponibilizar o CET, como também subsidiar políticas públicas que visem fortalecer, aumentar a visibilidade e minimizar a vulnerabilidade e as ameaças que afetam as CTR.

Dentre os estudos desenvolvidos no Pantanal que consideram o CET da pesca e ecologia dos peixes, numa perspectiva etnoecológica, destacam-se trabalhos de Ferreira e Da Silva (2020), Ferraz e Da Silva (2020), Ávila et al. (2018), Almeida (2016), Silva et al. (2014), Oliveira e Da Silva (2013), Ferraz (2011), Morais e Da Silva (2010), Calheiros et al. (2000), Anjos-Silva e Da Silva (2000), dentre outros. Especificamente sobre SEs, as pesquisas restringem-se a Ferreira (2010), que estudou a CTR de Bonsucceso (a montante do Pantanal) e incluiu ainda SEs que beneficiam outros aspectos da vida da comunidade; e Da Silva e Moura (2012) e Silveira et al. (2012), que estudaram CTR no entorno de um sistema de lagoas do Pantanal.

Parte dos serviços ecossistêmicos vem diminuindo num ritmo sem precedentes, demandando pesquisas que levem em conta as complexas relações existentes nos ecossistemas (São Paulo, 2020) em diferentes escalas espacial e temporal. No Pantanal, constata-se uma lacuna de estudos em múltiplas escalas, que além de fornecerem importantes subsídios de como as relações entre ser humano e meio ambiente ocorrem, também são poderosos instrumentos para a gestão dessa área úmida e fortalecimento das comunidades tradicionais.

Como o funcionamento da planície do Pantanal é regido pelo *pulso de inundação* sazonal, que por sua vez depende das águas dos rios das bacias tributárias oriundas das partes mais elevadas, a presente pesquisa objetiva complementar essa lacuna de estudos etnoecológicos, especificamente quanto aos SEs da pesca reconhecidos pelos pescadores (CET), considerando o recorte espacial local e de toda uma bacia hidrográfica tributária. Para tanto, foram estudadas três comunidades tradicionais de pescadores, localizadas na porção média e baixa da bacia do rio Cuiabá, importante tributária do Pantanal, quanto CET

sobre os SEs que ancoram as estratégias de pesca e sobre a biodiversidade, que garante esses SEs.

Considerando os objetivos da presente pesquisa, o artigo está estruturado da seguinte forma: i) descrição da área de estudo, com ênfase à pesca e às conexões entre as partes mais altas e a planície de inundação, bem como entre o recorte espacial local e de toda a bacia hidrográfica; ii) métodos de campo e das análises dos resultados; iii) resultados e discussão, em quatro tópicos: iii.a) breve perfil dos pescadores; iii.b) estratégias de pesca e SEs relacionados; iii.c) SEs de provisão de alimento e renda; iii.d) biodiversidade de peixes e de frutas que os peixes comem e os SEs da pesca; iv) considerações finais, com as principais análises e constatações.

Material e Métodos

Área de estudo

As bacias hidrográficas que formam o Pantanal e também a área dessa planície de inundação no Brasil pertencem à Região Hidrográfica do Paraguai (RH Paraguai), uma das 12 RH do país (Figura 1A). A RH Paraguai está situada entre os Estados de Mato Grosso (52%) e Mato Grosso do Sul (48%), com 36% de planície pantaneira e 64% de planalto e depressões (ANA, 2018; Figura 1B). A RH Paraguai está dividida em três porções: o planalto, com chapadas e serras, com altitudes que variam de 250-1.170 m, e maior precipitação anual (1.500-2.200 mm; Tarifa, 2011); as depressões, com altitudes que variam de 180-250m, que incluem a parte média das bacias tributárias; e a planície, com altitudes que variam de 150-180 m e menor precipitação (1.500-900mm; Tarifa, 2011; Junk et al., 2011; ANA, 2018; Figura 1B).

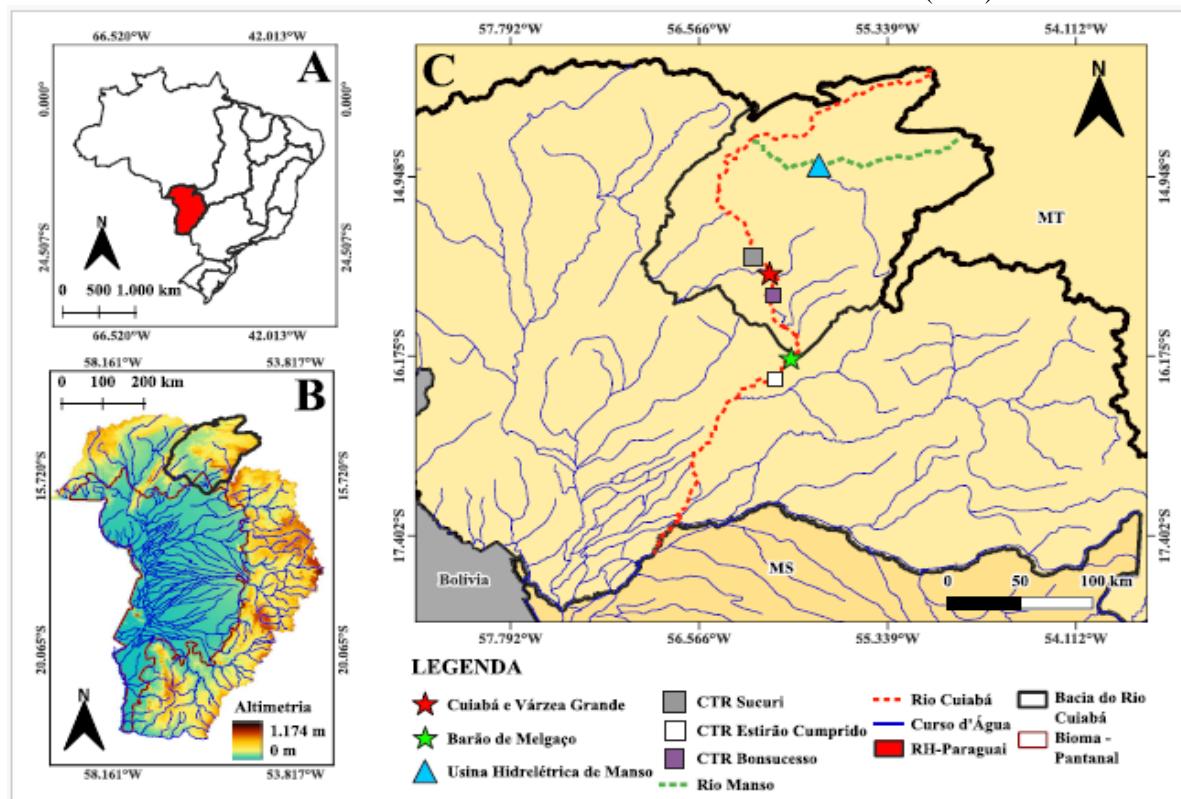
Ao chegar na planície os rios provindos das partes mais elevadas inundam campos e florestas, formando uma rede de canais e lagoas em uma complexa hidrologia que molda a paisagem e cria diversos tipos de habitats. As inundações sazonais exercem a função de conectar habitats de reprodução aos habitats de crescimento para todas as espécies de peixes, provocando mudanças marcantes na distribuição e abundância das espécies da ictiofauna, afetando o tamanho dos cardumes das espécies visadas e o rendimento das pescarias (Mateus; Penha, 2018).

Na planície pantaneira o rio Cuiabá se conecta, permanente ou temporariamente (na época de cheia), com inúmeras lagoas (*baías*) e alaga campos e florestas (matas ciliares ou não), onde ocorrem espécies vegetais herbáceas, arbóreas ou arbustivas, denominadas localmente de *fruteiras*. São plantas que produzem frutos que são fonte de alimento para

muitos peixes herbívoros, pois a maioria das espécies frutifica na cheia, quando os peixes têm uma grande diversidade de habitats e fazem migrações laterais pelas áreas inundadas em busca de alimento (Morais; Da Silva, 2010).

Mais de 300 espécies de peixes compõem a ictiofauna da RH Paraguai, sendo que as migradoras respondem pela maior parte da produção pesqueira (Mateus; Vaz; Catella 2011) e estão entre as 15 principais espécies-alvo dos três segmentos de pesca identificados nessa região: *pesca artesanal profissional, turismo de pesca e pesca difusa amadora* (ANA, 2020). O ciclo de vida completo dos peixes migradores inclui migração ascendente em direção às cabeceiras dos rios para desova, seguida de migração descendente passiva dos ovos e larvas em desenvolvimento, culminando com a chegada dos juvenis na planície de inundação, onde crescem e se desenvolvem (Ferraz de Lima, 1987; Agostinho et al., 2003; Mateus; Penha, 2018).

Figura 1: Mapas de localização da Região Hidrográfica do Paraguai no Brasil (A); de diferentes altitudes do relevo na RH Paraguai (B); e mapa da RH Paraguai em Mato Grosso, com destaque à bacia do Rio Cuiabá, às cidades de Cuiabá/Várzea Grande e de Barão de Melgaço, à barragem da hidrelétrica de Manso, ao curso dos rios Manso e Cuiabá e das três comunidades tradicionais ribeirinhas (CTR)



Fonte: (A) e (C) próprios autores; (B) modificado de ANA (2020)

Cerca de 90% da produção pesqueira de toda a RH Paraguai é composta por espécies migradoras, das quais, aproximadamente, 5 mil toneladas são pescados pelo segmento da *pesca artesanal profissional*, no qual se enquadram os pescadores das CTR (ANA, 2020). Do total pescado, quase 50% tem origem na bacia do rio Cuiabá (ANA, 2020; Figura 1B).

Dentre as CTR ao longo do rio Cuiabá destacam-se três onde foi desenvolvido o presente estudo: Sucuri, Bonsucesso e Estirão Comprido (Figura 1C). As duas primeiras se situam na porção média do rio Cuiabá (depressão), próximas da capital de Mato Grosso, Cuiabá, nas coordenadas 15°42'957" Sul e 56°06'925" Oeste e 15°32'54.3 Sul e 56°09'27.3" Oeste, respectivamente. A CTR de Estirão Comprido se localiza a jusante da cidade de Barão de Melgaço, na planície do Pantanal, nas coordenadas 16° 16' 50" Sul e 55° 58' 58" Oeste. No aglomerado urbano da capital vivem cerca de 1 milhão de habitantes (IBGE, 2020) (Figuras 1C e 2B).

Procedimento metodológico

Esta pesquisa de caráter qualitativo foi desenvolvida por meio de entrevistas estruturadas e semiestruturadas, realizadas no segundo semestre de 2023 (Marconi e Lakatos, 2012). Foram entrevistados 30 pescadores (27 homens e 3 mulheres), sendo que 17 vivem na parte média da bacia, nas CTR Sucuri e Bonsucesso, e 13 da porção baixa do rio Cuiabá, na CTR de Estirão Comprido (Figura 1C). O contato foi feito com uma liderança em visita a cada CTR ou na colônia de pescadores, a qual estão cadastrados. Posteriormente, o primeiro entrevistado indicou outros pescadores e assim sucessivamente (técnica de *bola de neve*; Bernard, 2002).

A quantidade de pescadores entrevistados em cada comunidade foi definida com base na *lista livre*, ou seja, as entrevistas foram encerradas a partir do momento em que três pescadores seguidos não acrescentaram novas espécies à *lista livre*, tanto de peixes como de fruteiras. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa CEP-Unemat, inscrito no CAE nº 71432423.2.0000.5166 e parecer de aprovação nº 6.309.216.

A entrevista foi dividida em três etapas, descritas a seguir, sendo que a identificação e classificação dos SEs relacionados pesca estão baseados em MEA (2003). Os resultados das duas primeiras etapas foram organizados em percentual das respostas para as CTR de cada porção do rio (média e baixa). 1) Dados pessoais (breve perfil): i) local de nascimento; ii) há quanto tempo mora na comunidade; iii) idade e escolaridade; iv) se possui filhos, se os filhos moram na comunidade e vivem da pesca; v) desde quando pesca e possui

a carteira de pescador. 2) Serviços ecossistêmicos e estratégias de pesca: i) quantos dias da semana se dedica a pesca e em quais horários costuma pescar; ii) quais apetrechos e estratégias são usados para pescar; iii) em quais ambientes costuma pescar e em qual deles pega mais peixes (canal do rio, *baías*, *corixos*, campos alagados, afluentes do rio, outros); iv) quais espécies de peixe são consumidas na sua casa e quantas vezes por semana se alimenta de peixe.

Considerando que há possibilidade de perdas significativas de funções ecossistêmicas à medida que mais espécies são perdidas (MEA, 2003), foi aplicada a técnica de *lista livre* para identificar os CET dos pescadores quanto à biodiversidade relacionada à pesca no rio Cuiabá, compondo a terceira parte da entrevista, com as seguintes perguntas: 3) Biodiversidade: i) quais as espécies de peixe que você conhece? ii) quais as espécies que você mais pesca? iii) quais as *fruteiras* que você conhece? iv) quais as espécies de *fruteiras* ou outras iscas que você usa para pescar?

A técnica de *lista livre* é geralmente utilizada para identificar domínios culturais ou itens em um domínio cultural, ou seja, percepções e conceitos compartilhados (e não preferências pessoais) (Bisol, 2012). Essa autora menciona que Borgatti (1998) considera que as *listas livres* são geralmente obtidas através de entrevistas semiestruturadas, com uma média de 30 informantes (Bisol, 2012), como na presente pesquisa. As respostas à *lista livre* foram analisadas a partir de um enfoque semiquantitativo que permite avaliar padrões de respostas (Bisol, 2012), incluindo frequência e índice de saliência de Smith para verificar a formação de agrupamentos formados pelas rupturas. O índice varia de 0 a 1 e se baseia nos maiores valores de frequência absoluta e maior coincidência de posição de citação dos itens da listagem livre entre os diferentes entrevistados. A ordem dos itens na *lista livre* fornece um entendimento da estrutura cognitiva do domínio cultural, pelo número de vezes e ordem em que são citados pelos pescadores (Ignês, 2008). Isso permite uma análise das semelhanças do CET e atende aos seguintes objetivos: 1) grau de concordância entre os entrevistados; 2) informação “culturalmente correta”, definida pelo interlocutor através do seu conceito cultural e não pela ótica científica (Caulkins; Hyatt, 1999) e 3) CET sobre a biodiversidade que ancora os SEs relacionados à pesca.

Na aplicação da *lista livre* vários nomes de peixes e fruteiras foram citados com denominações locais, dificultando a identificação taxonômica e a quantificação das espécies listadas.

Resultados e Discussão**Breve perfil dos pescadores e das comunidades**

Os resultados da primeira etapa das entrevistas (Quadro 1) mostraram que a grande maioria dos pescadores nasceu e sempre morou na comunidade, ou nasceu nas proximidades, em alguma cidade ou em outra CTR vizinha, e vive na comunidade há mais de 30 anos. Na parte média do rio Cuiabá, a proximidade com o aglomerado urbano parece ter influenciado na maior escolaridade dos pescadores em relação à CTR da planície, onde o acesso à escola era mais difícil no passado (atualmente existe uma escola na CTR Estirão Comprido), uma vez que 69% dos entrevistados nessa comunidade não tem escolaridade ou tem o ensino fundamental incompleto.

Quadro 1: Dados pessoais dos entrevistados nas Comunidades Tradicionais (CTR) de pescadores da parte média (Sucuri e Bonsucesso) e da planície do Pantanal (Estirão Comprido)

Local da comunidade ao longo do rio Cuiabá	Local de nascimento (%)				
	Na Comunidade	Próximo da Comunidade	Outro local		
Parte Média	53	35		12	
Parte Baixa	46	54		0	
Tempo que reside na comunidade					
	> 30 anos		20-30 anos		
Parte Média	100		0		
Parte Baixa	85		15		
Escolaridade (%)					
	Sem escolaridade	Fundamental Incompleto	Fundamental completo	Médio incompleto	Médio completo
Parte Média	0	59	23	0	18
Parte Baixa	23	46	15	8	8
Filhos atuando na pesca e que moram na comunidade ou em comunidades vizinhas (%)					
	Sim		Não	Não tem filhos	
Parte Média	17		65	18	
Parte Baixa	77		23	0	
Idade média dos pescadores					
Parte Média	55				
Parte Baixa	53				

Fonte: próprios autores

A proximidade com a área urbana nas CTR da parte média também influenciou no menor percentual de pescadores com filhos que atuam na pesca (estudam ou trabalham nas cidades) e que moram na comunidade ou em comunidades vizinhas (17%) em relação à CTR da planície (77%). Esse dado pode explicar também a maior idade média dos pescadores das CTR Bonsucesso e Sucuri (55 anos) em relação aos da planície (53 anos) e pode ser uma tendência de perda do legado da pesca nessas comunidades, ou seja, de redução do SE cultural de herança da pesca, mas são necessários mais estudos para confirmar essa hipótese. Na planície, a menor escolaridade e a maior tendência de continuidade da pesca são aspectos que confirmam a tradição oral da CTR na transmissão do CET (Da Silva, 2020).

O perfil dos pescadores no presente estudo corrobora com Ferraz (2011). A autora observou que na porção média do rio Cuiabá a maioria dos pescadores nasceu na própria comunidade e possui apenas os anos iniciais de formação escolar. Quanto à idade média dos pescadores, entre 2006 e 2009, a autora encontrou na CTR Sucuri uma média de 41 anos e em Bonsucceso de 53 anos, menor do que a média observada nessas duas comunidades na presente pesquisa. Os resultados sugerem que nos últimos 15 anos, pode ter ocorrido envelhecimento dos pescadores, sem reposição pelas gerações vindouras.

Estratégias de pesca e os serviços ecossistêmicos

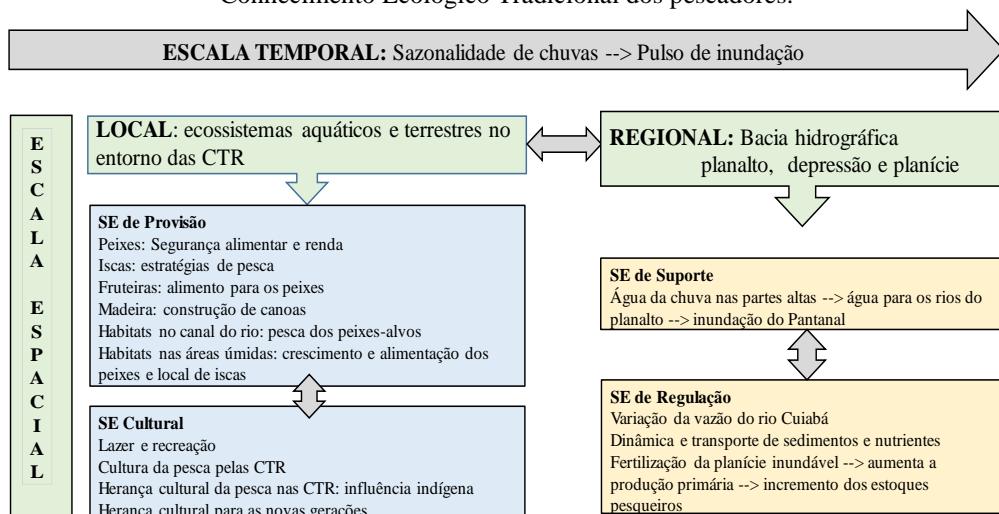
Com relação à segunda etapa da entrevista, praticamente todos os pescadores (90%) disseram que costumam pescar de madrugada (3-5 horas) até o início da manhã (8-10 horas), e pescam de 6 a 7 dias na semana, similar ao observado por Almeida (2016). Apenas alguns pescadores aposentados e com idade acima de 60 anos (4 ao todo) disseram que pescam entre 3-4 dias na semana. Sobre o horário, os pescadores relataram que é quando o rio fica mais calmo, não há movimento de barco com motor pelos turistas de pesca, e é quando os peixes ficam mais fáceis de pegar, principalmente os de maior valor comercial, como o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*).

Sobre os apetrechos usados, as respostas também foram similares entre os pescadores, que disseram usar vara de bambu, com ou sem molinete, linhada (sem vara) e canoa de tronco de madeira. As principais estratégias de pesca são “carreiriar”, ou seja, “caçar” o peixe, usando uma das mãos no remo e outra na vara de pescar, seguindo o peixe até conseguir fisgá-lo; e “bater”, ou seja, batem o anzol com a isca várias vezes na superfície da água, como descrito por Ferraz e Da Silva (2020). As estratégias de “bater” e de linhada ocorrem tanto com a canoa em leve movimento na correnteza do rio como ancorados, próximos de algum rebojo ou poço, onde há menor velocidade da água, sombreamento e proteção dos peixes. Isso indica que, apesar de praticamente todos os pescadores responderem que pescam no canal do Cuiabá, eles exploram habitats diferentes do rio, ou seja, se beneficiam do SE de suporte na provisão de habitats variados (Figura 2). A pouca diversificação das estratégias de pesca citada pelos entrevistados em relação aos estudos realizados nas décadas anteriores (Ignez et al., 2020; Mateus; Penha, 2018; Ferraz de Lima, 1987; Silva; Da Silva, 1995) pode ser devido à perda da herança das técnicas indígenas (Figura 2), como o uso de arco e flecha e arpão (Anjos; Da Silva, 2000), bem como devido a proibição de alguns apetrechos por várias normas legais de Mato Grosso, como tarrafa e espinhel.

Todos disseram que pescam sozinhos em suas canoas, às vezes no barranco. Quando a pesca está proveitosa muitos se deslocam para o mesmo local, inclusive os turistas de pesca que eventualmente estejam no rio. Isso ocorre principalmente na planície, onde os pescadores da CTR Estirão Comprido relataram que o motor dos barcos dos turistas e o movimento que fazem no rio atrapalham a pesca. Isso indica que não há delimitação do território do rio de cada comunidade ou pescador, mesmo enquanto regra não escrita, mas é uma das razões pela qual pescam de madrugada e de não comentarem entre eles onde tem mais peixe no rio em determinados dias. Isso demonstra que há competição por peixes na comunidade, razão pela qual a pesca é geralmente feita individualmente ou pequenos, grupos íntimos de parentes próximos (Badenoch, 2020). Constatou-se, portanto, dois SEs relacionados à pesca no rio Cuiabá, do qual dois grupos sociais diferentes se beneficiam e concorrem: SE de provisão de alimentos para a comunidade e outro SE cultural em relação à recreação e lazer para os turistas de pesca (Figura 2).

As canoas são confeccionadas pelos próprios pescadores com tábuas de ximbuva (*Enterolobium contorsilimum*), piúva (*Enterolobium contorsilimum*) e cedro (*Cedrela fissilis*) (Ferraz, 2011), um SE de provisão de matéria-prima para manufatura (Figuras 2 e 3). Atualmente, a maioria dos pescadores também usa motor nas canoas para deslocamento ao longo do rio, mas não para a pesca em si.

Figura 2: Esquema do modelo conceitual dos Serviços Ecossistêmicos (SE) relacionados à pesca profissional-artesanal praticada pelas Comunidades Tradicionais Ribeirinhas (CTR) na bacia do rio Cuiabá, Mato Grosso, considerando as conexões espaciais das partes altas com a planície do Pantanal, com base no Conhecimento Ecológico Tradicional dos pescadores.



Fonte: próprios autores

As estratégias de pesca relacionadas aos tipos de iscas usadas (SE cultural) são bastante diversificadas e dependem dos SE de provisão dos ecossistemas aquáticos e

terrestres (Quadro 2; Figura 2). As comunidades da parte média do rio Cuiabá usam mais caranguejo e minhoca, além de iscas não oriundas de SE local como milho/soja e massinha de farinha de trigo ou de milho. Já na CTR da planície os pescadores usam maior diversidade de iscas de origem animal e frutas na pesca. Destaca-se o uso do timbó (*Paullinia sp.*), fruto de um cipó usado em pesca não seletiva, que mobiliza e asfixia o peixe com “veneno”. Essa estratégia, apesar de ser considerada ilegal, é adotada por CTR do Pantanal (Morais; Da Silva, 2010) e por várias etnias indígenas em Mato Grosso e na Amazônia, a exemplo do observado nos estudos de Kuponodepá e Gonçalves (2021) e Silva et al. (2016).

As diferenças nos tipos e diversidade de iscas entre as CTR do médio e baixo rio Cuiabá permitem inferir que a proximidade com a área urbana reduz acesso à diversidade de iscas em relação às comunidades do Pantanal, onde há maior variedade de habitats e de biodiversidade.

O uso de ceva com milho, inteiro ou em farelo, e de soja, fermentados ou não, foi mencionado somente por 15% dos pescadores, todos da parte média do rio Cuiabá. Na parte baixa, alguns criticaram essa prática, adotada em muitos pesqueiros localizados ao longo de todo o rio Cuiabá, dizendo que o peixe fica no local da ceva e não migra para reprodução, porém faltam estudos a esse respeito. Ao longo do rio Cuiabá, desde a parte alta até a foz no Pantanal, Almeida (2016) identificou que a prática de ceva é adotada por 78% dos pescadores entrevistados, também documentada por Arruda et al. (2020).

Quadro 2: Percentual das citações de tipos de iscas usadas pelos pescadores entrevistados nas Comunidades Tradicionais Ribeirinhas (CTR) da parte média e da planície.

Tipo de isca	Local de obtenção da isca	Etnoespécie alvo	CTR Média (%)	CTR Planície (%)
Peixes	Áreas alagadas, baías, rio Cuiabá	Pintado, cachara, jaú, barbado, jiripoca, piraputanga	59	46
Minhoca	Solo úmido das áreas alagáveis	Jaú, bagre, piraputanga	53	7
Milho/soja	Compra externa	Pacú, peraputanga, piava, pacupeva	59	38
Caranguejo	Áreas alagadas, barranco do rio	Pacú, piau	47	31
Camarão	Áreas alagadas, baías	Jurupensém	0	7
Massinha de trigo ou fubá	Compra externa	Jaú, bagre, pintado	41	15
Cobrinha	Áreas alagadas	Pintado/cachara, jaú, barbado, jiripoca	0	23
Gafanhoto	Ambiente terrestre	Pacú	12	0
Timbó (fruto venenoso)	Ambiente terrestre	Várias espécies	0	15
Fruteiras	Ambiente terrestre: matas alagáveis, matas ciliares, quintais, bordas de florestas não alagáveis	Pacú, pacupeva, peraputanga, piava, piau, bagre, ximburé	12	54

Fonte: próprios autores

As *fruteiras* são destinadas para a pesca de espécies preferencialmente herbívoras, alvo para a comercialização, alimentação e também para a pesca de peixes usados como iscas (Quadro 2), sendo o pacú a mais citada, assim como constatado por Anjos e Da Silva (2000). Os pescadores adotam diversos métodos de preparo das iscas, como a

fermentação da cabaça (*fruteira* nativa; *Crescentia cuyete*), do milho e da soja, uso de suco artificial em pó para misturar com a massinha de trigo, iscas vivas de minhoca, gafanhoto ou peixes pequenos, dentre outros. Das *fruteiras* nativas, além da cabaça, os pescadores usam como iscas o taiuiá (*Chlorophora tinctoria*), a sardinheira (*Coccoloba* sp.) e várias espécies de ingá (*Inga* sp.). Das *fruteiras* não-nativas, destacam-se o cajú (*Anacardium occidentale*), a manga (*Magifera indica*) e a acerola (*Malpighia glabra*), dentre outras, também observado no estudo de Morais e Da Silva (2010). As iscas de animais (peixe, minhoca, gafanhoto, caranguejo e camarão), usadas para a pesca de peixes preferencialmente carnívoros, têm alvo as espécies mais comercializadas ou usadas na alimentação (Quadro 2).

Serviço ecossistêmico de provisão: segurança alimentar

Todos os pescadores entrevistados disseram que comem peixe praticamente todos os dias da semana, demonstrando a importância da pesca na segurança alimentar das comunidades. Cerca de 10-20% do pescado é consumido como alimento e de 80-90% é comercializado. O acesso à proteína animal do peixe reduz a probabilidade de caírem abaixo da linha da pobreza, com melhores indicadores de segurança alimentar e nutricional, mostrando que a pesca é importante aliada na luta contra a pobreza, a fome e a insegurança alimentar, além de ser fonte de renda (Martuscelli, 2022; FAO, 2015), como constatado empiricamente no presente estudo. Isso evidencia a importância do rio Cuiabá na promoção de SE de provisão de alimento, diretamente como fonte de proteína do pescado e indiretamente como renda dos pescadores (Figura 2).

Dentre os peixes mais usados na alimentação, 15 espécies foram citadas ao menos uma vez pelos pescadores entrevistados, com respostas similares entre as CTR da parte média e da planície. Seis espécies foram mencionadas por 80% dos pescadores, em ordem das mais citadas: pacupeva (*Myloplus levis*), pacú (*Piaractus mesopotamicus*), jiripoca (*Hemisorubim platyrhynchos*), piau (*Leporinus* sp.), peraputanga (*Brycon hilarii*) e bagre (Siluriformes). Isso pode indicar que, em geral, as espécies consumidas são poucas em relação à diversidade de peixes conhecida pelos pescadores (Quadros 3). Ferraz (2011) e Ferreira (2010) mostraram que existem hábitos, preferências, restrições e tabus alimentares diversificados e sazonais referentes ao consumo de peixes do rio Cuiabá. Essas práticas alimentares se desenvolvem atreladas à da relação da comunidade com o alimento e com a natureza e associado às construções e conhecimentos locais que as famílias vão acumulando ao longo do tempo, ou seja, com a historicidade (Nascimento; Barros, 2019).

As espécies mais comercializadas na parte média do rio Cuiabá são as seguintes, por ordem decrescente de citação: pacú (*Piaractus mesopotamicus*), peraputanga (*Brycon hilarii*), pintado/cachara (*Pseudoplatystoma* spp.), piau (*Leporinus* sp.) e pacuapeva (*Myloplus levis*). Na planície, os peixes mais citados na mesma ordem foram: pintado/cachara (*Pseudoplatystoma* spp.), jiripoca (*Hemisorubim platyrhynchos*), barbado (*Pinirampus pirinampu*), pacuapeva (*Myloplus levis*) e jurupensém (*Sorubim lima*). Todas essas espécies, com exceção do piau, estão entre as 15 espécies-alvo, migradoras de longas distâncias e com importância para a pesca em toda a RH Paraguai (ANA, 2020) e entre as espécies-alvo mais pescadas (Quadro 2). As estimativas sugerem reproduções de espécies-alvo muito próximas (menos de 10 km) até cerca de 400 km, indicando a importância de grandes trechos livres para a realização do ciclo reprodutivo das diferentes espécies (ANA, 2020) e a conexão entre as partes mais elevadas da bacia com a planície pantaneira.

CET sobre a biodiversidade de peixes e fruteiras

O CET dos pescadores sobre a biodiversidade de peixes representou cerca de 30% das espécies na RH Paraguai, com espécies de diferentes hábitos alimentares e de habitats, migradoras ou não, que garantem os SEs de provisão de alimento e renda. Conforme listavam algumas espécies, os pescadores descreviam os habitats dos peixes para reprodução, crescimento e se alimentam nos campos inundáveis, *corixos*, *baías* ou no canal do rio (SE de provisão de habitats), e a temporalidade das migrações conforme o pulso de inundação, nas épocas de enchente, cheia, vazante e seca (SE de regulação), como detalhado por Ferraz e Da Silva (2020). Esse conhecimento reflete a cultura dessas CTR, ou seja, serviços ecossistêmicos culturais.

Os resultados da aplicação da técnica de *lista livre* demonstraram que vários nomes de peixes e fruteiras são denominações locais, dificultando a identificação taxonômica e a quantificação das espécies listadas. Diegues (2019) menciona que as comunidades tradicionais não só convivem com a biodiversidade, mas nomeiam e classificam as espécies vivas segundo suas próprias categorias e nomes, o que pode ser denominado de etnobiodiversidade, isto é, a riqueza da natureza da qual participam os humanos, nomeando-a e classificando-a, como considerado nesta pesquisa. Foram identificadas ao todo 79 etnoespécies de peixes, sendo que 58 foram reconhecidas pelos pescadores da porção média do rio Cuiabá e 70 na planície do Pantanal, ambas listagens com 04 rupturas formando 5 grupos (Quadros 3).

Na porção média, Ferraz (2011) identificou 59 etnoespécies na CTR de Bonsucesso e 74 na CTR de Sucuri, ambas formando três agrupamentos e com pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e pacú (*Piaractus mesopotamicus*) no primeiro grupo, assim como ocorreu no presente estudo, incluindo mais uma espécie (*Brycon hilarii*, peraputanga). Na mesma CTR do Pantanal, Ignez (2008) listou 62 espécies, formando cinco grupos, o primeiro deles somente com o pintado, assim como observado no presente estudo, onde o pacú formou o segundo grupo como também com uma única espécie.

Quadro 3: Resultados da análise de similaridade da lista livre de peixes citados pelos pescadores das Comunidades Tradicionais Ribeirinhas (CTR) ao longo do rio Cuiabá, na porção média (Sucuri e Bonsucesso) e baixa (Estirão Comprido).

CTR do Médio Rio Cuiabá				CTR do Baixo Rio Cuiabá			
Grupos formados	Variação da saliência	Frequência média de citação (%)	Nº de espécies listadas	Grupos formados	Variação da saliência	Frequência média de citação (%)	Nº de espécies listadas
Grupo 1	0,752-0,737	96	3	Grupo 1	0,786	100	1
Grupo 2	0,535-0,402	80,4	9	Grupo 2	0,722	92,3	1
Grupo 3	0,355-0,353	61,2	2	Grupo 3	0,680-0,510	88,9	9
Grupo 4	0,303-0,202	49,6	7	Grupo 4	0,459-0,293	78,8	8
Grupo 5	0,162-0,003	16,5	35	Grupo 5	0,223-0,006	23,4	50

Fonte: próprios autores

Na porção média do rio Cuiabá, o segundo grupo possuí 09 espécies, 04 entre as seis preferidas na alimentação dos pescadores (pacu-peva-*Myloplus levis*, jiripoca-*Hemisorubim platyrhynchos*, piau-*Leporinus* sp. e bagre-Siluriformes). Esses resultados indicam que o consenso sobre o pintado e o pacú ainda se mantém forte, justamente por serem as principais espécies-alvo da pesca para comercialização (ANA, 2020), sendo que o pacú também está entre as preferidas para consumo pelos próprios pescadores.

No terceiro grupo, 02 e 09 espécies de peixes foram listadas nas comunidades do médio e baixo rio Cuiabá, respectivamente. Das 09 espécies, 05 são espécies-alvo da pesca (ANA, 2020). No quarto grupo da lista livre de peixes, foram citadas 07 espécies na parte média e 08 na parte baixa do rio Cuiabá, a maioria usada como isca (Quadro 2). No quinto grupo, 37 espécies foram listadas na parte média e 50 na parte baixa, muitas delas também usadas como isca (Quadro 2). Os resultados permitem inferir que, de maneira geral, os pescadores de ambas localidades do rio Cuiabá têm CET similar. Eles listaram primeiramente as espécies de maior valor comercial, seguidas de espécies usadas na alimentação e, por último, os peixes que servem de isca ou sem uma utilização direta por eles, corroborando com o observado por Ignês, Façanha e Da Silva (2020).

A *lista livre* das fruteiras nas duas comunidades do médio rio Cuiabá resultou em 35 espécies, cinco delas exóticas, como manga, acerola e goiaba. Formaram-se 03 grupos, o primeiro com 03 espécies (jenipapo-*Genipa americana*; araçá-*Psidium* sp.; e

roncador-*Mouriri acutiflora*); o segundo grupo com uma espécie (sarã-*Alchornea castaneifolia*); o terceiro com 31 espécies e pelos que disseram que não conhecem fruteiras (item com frequência de 11,8%) (Quadro 4). Na CTR do Pantanal os pescadores listaram 46 espécies formando 03 grupos, sendo que nenhum deles disse desconhecer as fruteiras. No primeiro grupo figura uma única espécie (parada-*Pouteria glomerata*); no segundo 03 espécies, marmelada (*Tocoyena foetida*), taiuiá (*Chlorophora tinctoria*) e jenipapo; e no terceiro grupo 42 espécies (Quadro 4).

Quadro 4: Resultados da análise de similaridade da lista livre de fruteiras citadas pelos pescadores das Comunidades Tradicionais Ribeirinhas (CTR) ao longo do rio Cuiabá, na porção média (Sucuri e Bonsucesso) e baixa (Estirão Comprido)

CTR do Médio Rio Cuiabá				CTR do Baixo Rio Cuiabá			
Grupos formados	Variação da saliência	Frequência média de citação (%)	Nº de espécies listadas	Grupos formados	Variação da saliência	Frequência média de citação (%)	Nº de espécies listadas
Grupo 1	0,235-0,262	35,3	3	Grupo 1	0,804	100,0	1
Grupo 2	0,192	23,5	1	Grupo 2	0,599	71,8	3
Grupo 3	0,006-0,177	9,4	31	Grupo 3	0,006-0,462	18,9	42

Fonte: próprios autores

As espécies mais frequentemente citadas e que formaram os primeiros grupos, são usadas para pescar peixes de escama, que são preferencialmente herbívoros, alvo para comercialização, alimento e isca, como pacú, pacuapeva, peraputanga, piavuçu (*Megaleporinus macrocephalus*) piava (Anostomidae), dentre outros.

Anjos e Da Silva (2000) identificaram 38 fruteiras citadas por pescadores em CTR do Pantanal e apontam a importância dos peixes como dispersores das sementes de algumas fruteiras (ictiocoria), documentado em todas as regiões biogeográficas do planeta, em especial nos trópicos (Begossi; Silvano, 2024). Para o Pantanal, Araújo et al. (2021) identificaram 77 espécies de frutas no conteúdo estomacal de 10 espécies de peixes herbívoros, com destaque ao pacú (pequenos e grandes indivíduos), à peraputanga e à pacuapeva, as mesmas identificadas no presente estudo dentre as espécies-alvo para comercialização e alimento, que apresentaram os maiores valores de diversidade de frutas consumidas.

Considerações finais

Os SEs da pesca que beneficiam as Comunidades Tradicionais ao longo do rio Cuiabá foram identificados e classificados com base no Conhecimento Ecológico Tradicional (CET) dos pescadores artesanais, complementando e comparados com estudos anteriores, trazendo novas perspectivas e abordagens etnoecológicas. Os SEs da pesca são garantidos não apenas localmente, pelos ecossistemas terrestres e aquáticos do entorno das CTRs e dos territórios de pesca na parte média e na planície pantaneira, mas por toda a bacia

hidrográfica. As conexões identificadas, tanto dos SEs como da biodiversidade (que promovem os SEs), foram inovadoras no presente estudo, trazendo uma abordagem integrada entre os diferentes ecossistemas. A conexão dos rios no planalto e na parte média com as áreas úmidas na planície é fundamental para ocorrer a migração reprodutiva dos peixes e, por conseguinte, os estoques pesqueiros (SE de provisão), a dinâmica de sedimentos, nutrientes e a produção primária (SE de suporte) e a cultura de pesca (SE Cultural).

Evidenciou-se que as principais diferenças entre as CTR da parte média com a parte baixa do rio Cuiabá se devem à pressão urbana, especificamente quanto: à degradação da qualidade da água pelos dejetos urbanos; à menor diversidade de habitats e de *fruteiras*, devido ao avanço da cidade, que reduz também o acesso à diversificação de iscas; à maior competição pelos estoques pesqueiros com outros segmentos da pesca (aglomerado populacional); à perda dos ambientes inundáveis marginais, pela drenagem para as áreas urbanas, bem como pelo controle da vazão exercido pela usina de Manso.

Apesar desses fatores, que têm colocado em risco o acesso aos benefícios promovidos pelos SE da pesca, e da distância entre as comunidades estudadas ao longo do rio Cuiabá, elas apresentaram amplo repertório de CET, SEs e estratégias de pesca, de maneira geral, similares em vários aspectos. O CET foi mais similar em relação à biodiversidade dos peixes do que em relação às *fruteiras* entre as CTR do médio e baixo rio Cuiabá.

Uma maior sinergia entre os esforços de conservação da biodiversidade e a exploração pesqueira pode favorecer o desenvolvimento sustentável dos ecossistemas de água doce, enfatizando a sua contribuição para a biodiversidade, crescimento econômico e equidade social, os três pilares da sustentabilidade (Phang et al., 2019). Em outras palavras, fortalecer as comunidades tradicionais ao longo do rio Cuiabá, cujos modos de vida são sustentáveis há gerações, é fundamental para garantir a conservação da biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e a sustentabilidade da pesca.

As CTRs têm muito mais a ensinar, sem imposições, e como a falta de poder, invisibilidade e outros fatores enfraquecem as comunidades e mostram como o discurso da sustentabilidade não se sustenta quando envolve as relações de poder e a necessidade de valorizar os conhecimentos dessas comunidades (Begossi, 2024).

Vale destacar, por fim, que em termos de políticas públicas, mesmo não sendo o objetivo principal, o presente estudo demonstrou convergência com o Decreto nº 6.040 de

2007, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, uma vez que contribui com o reconhecimento, a valorização e a visibilidade das CTR ao longo do rio Cuiabá e com a implementação dessa legislação e de seus instrumentos. Contribui também com a Lei nº 13.123 de 2015 sobre biodiversidade, reconhecendo o Conhecimento Ecológico Tradicional das comunidades de pescadores artesanais ao longo do rio Cuiabá sobre o patrimônio genético e a sua importância para a conservação dos peixes e fruteiras, que garantem os SEs da pesca.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de Pós-Doutorado Sênior concedida à 1^a autora. Este artigo representa a contribuição nº 49 do projeto PELD/DARP Pantanal Fase 2: Dinâmicas do pulso de inundação no sistema ecológico sócio cultural do Rio Paraguai Pantanal, no contexto da Reserva da Biosfera do Pantanal, Mato Grosso, Brasil

Referências

AFFEK, Andrzej; DEGÓRSKI, Marek; WOLSKI, Jasek; SOLON, Jerzy; KOWALSKA, Anna; ROO-ZIELINSKA, Ewa; GRABINSKA, Bozenna; KRUCZKOWSKA, Bogusława. *Ecosystem service potential and their indicators in postglacial landscape - assessment and mapping*. Amsterdam: Elsevier, 2020.

AGOSTINHO, Angelo; GOMES, Luiz Carlos; SUZUKI, Harumi Irene; JÚLIO JR, Horácio Ferreira Júlio. Migratory fish of upper Paraná River basin, Brazil. In: CAROLSFELD, Joachin; HARVEY, Brian; BAER, Anton; ROSS, Carmen (eds.). *Migratory fishes of South America: biology, fisheries, and conservation status*. World Fisheries Trust, Victoria, BC, Canada, 2003. p. 19-99

ALMEIDA, Suzanne Estéfanie. *Conhecimento tradicional de pescadores: migração reprodutiva e percepções sobre abundância dos peixes comerciais do rio Cuiabá – MT*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.

ANA Agência Nacional de Águas e Saneamento. Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai. *Resumo Executivo*. 2018. Disponível em: < <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai> > Acessado em: 21 de abril de 2024.

ANA Agência Nacional de Águas e Saneamento. *Estudos de Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos da Região Hidrográfica do Paraguai*. Resumo Executivo. 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/estudos-de-avaliacao-dos-efeitos-da-implantacao-de-empreendimentos-hidreletricos> > Acessado em: 20 de abril de 2024.

ANJOS-SILVA, Evandson José; DA SILVA, Carolina Joana. O saber da comunidade tradicional da baía Acurizal sobre as relações ecológicas entre as "fruteiras" e a ictiofauna (rio Cuiabá, Pantanal de Barão de Melgaço, MT). III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, *Anais...*, 2000.

ARRUDA, Joari Costa; DA SILVA, Carolina Joana; PULIDO, Mário; SANDER, Nilo. Conhecimento ecológico de pescadores no entorno da Estação Ecológica de Taiamã, rio Paraguai (Pantanal de Mato Grosso). In: In: DA SILVA, Carolina Joana; GUARIM NETO, Germano (orgs.) *Comunidades Tradicionais do Pantanal*. Cuiabá (MT): Unemat/Entrelinhas, 2020. 121-128 p.

ARAÚJO, Josiane Mendes; CORREA, Sandra Bibiana; ANDERSON, Jill; PENHA, Jerry. Fruit preferences by fishes in a Neotropical floodplain. *Biotropica*. 00:1–11, 2020.

ÁVILA, Gabriela Rocha Priante; DA SILVA, Carolina Joana; FERRAZ, Luciana. Pesca e comunidades ribeirinhas. In: FIGUEIREDO, D.M.; DORES, E.F.G.C.; LIMA, Z.M. (orgs) *Bacia do rio Cuiabá-uma abordagem socioambiental*. Cuiabá: EdUFMT. 2018. 25-55 p.

BADENOCH, Nathan. Fishing the Uplands: A Linguistic Perspective on the Ethno-Ichthyology of Northern Laos. *Journal of Research Institute*, vol. 61, 37-64 p. 2020.

BARROS, F.B. Etnoecologia da pesca na reserva extrativista Riozinho do Anfrísio – Terra do Meio, Amazônia, Brasil. *Amazônica* 4 (2): 286-312, 2012.

BEGOSSI, Alpina; SILVANO, Renato Azevedo Matias. Introdução. In: BEGOSSI, Alpina; SILVANO, Renato Azevedo Matias (ed.) *Ribeirinhos do Rio Negro, passado e presente da interação com as águas e a floresta*. Piracicaba: FEALQ, 2024.

BERKES, Fikret; FOLKE, Carl. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. In: BERKES, Fikret; FOLKE, Carl. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. p. 13-20.

BERNARD, Russel. 2002. *Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches*. New York: Almira Press. 2002.

BISOL, Cláudia Alquati. Estratégias de pesquisa em contextos de diversidade cultural: entrevistas de listagem livre, entrevistas com informantes-chave e grupos focais. *Estudos de Psicologia*, 29 (Supl.) I 719s-726s, 2012.

CALHEIROS, Débora Fernandes; SEIDL, Anna; FERREIRA, Carlos. Participatory research methods in environmental science: local and scientific knowledge of a limnological phenomenon in the Pantanal wetland of Brazil. *Journal of Applied Ecology*, v. 37, n. 4, p. 684- 696, 2000.

CAULKINS, Douglas; HYATT, Suzan. Using Consensus Analysis to Measure Cultural Diversity in Organizations and Social Movements. *Field Methods*. 11(1): 5-26p. 1999.

DA SILVA, Carolina Joana; MOURA, R.M.P. Avaliação ecossistêmica do milênio ao sistema de baías Chacororé e Siá Mariana. In: DA SILVA, Carolina Joana; SIMONI, Jane. (org.) *Água, Biodiversidade e Cultura do Pantanal*. 1^a ed. Cuiabá: Unemat/Carlini e Caniato Editorial, 2012, p. 220-252.

DA SILVA, Carolina Joana. Povos e comunidades tradicionais e locais no Pantanal. In: DA SILVA, Carolina Joana; GUARIM NETO, Germano. (orgs.) *Comunidades Tradicionais do Pantanal*. Cuiabá (MT): Unemat/Entrelinhas, 2020. 21-38 p.

DIEGUES, Antônio Carlos. Conhecimento, práticas tradicionais e a etnoconservação da natureza. *Desenv. e Meio Ambiente*, v. 50., 116-126 p., 2019.

FAÇANHA, Cristiane Lima; VIANA, Iris Gomes; DA SILVA, Carolina Joana. Avaliação Ecossistêmica do Milênio aplicada a uma comunidade tradicional do Pantanal, Mato Grosso, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.*, 12 (2): 265-276, 2017.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries*. Rome: FAO, 2015.

FERRAZ DE LIMA, José Augusto. A pesca no Pantanal de Mato Grosso Rio Cuiabá: a importância dos peixes migratórios) *Acta Amazônica*, n.16/17 vol. único 87 – 94, 1987.

FERRAZ, Luciana. *Uso e manejo adaptativo dos recursos pesqueiros por comunidades tradicionais do rio Cuiabá, Pantanal –MT*. 2011. Tese. (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos SP.

FERRAZ, Luciana; DA SILVA, Carolina Joana. Etnoconhecimento e territorialidade da pesca no médio rio Cuiabá. In: DA SILVA, C.J.; GUARIM NETO, G. (orgs.) *Comunidades Tradicionais do Pantanal*. Cuiabá (MT): Unemat/Entrelinhas, 2020, p. 103-112.

FERREIRA, Maria Salete Ferraz Dias. *Lugar, recursos e saberes dos ribeirinhos do médio rio Cuiabá, Mato Grosso*. 2010. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos SP.

FERREIRA, Maria Salete Ferraz Dias; DA SILVA, Carolina Joana. Lugar, recursos e saberes dos ribeirinhos do médio rio Cuiabá, Mato Grosso. In: DA SILVA, Carolina Joana; GUARIM NETO, Germano (orgs.) *Comunidades Tradicionais do Pantanal*. Cuiabá (MT): Unemat/Entrelinhas, 2020, p. 47-56.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades e Estados*. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/>>. Acesso em: 05 de maio de 2024>

IGNÊS, Juliano Ribas. *Conhecimento ecológico tradicional da pesca na comunidade de Estirão Comprido em Barão de Melgaço, Pantanal Mato-grossense*. 2008, 192 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade), Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.

IGNÊS, Juliano Ribas; FAÇANHA, Cristina Lima; DA SILVA, Carolina Joana. Conhecimento da pesca na comunidade tradicional Estirão Comprido, rio Cuiabá. In: DA SILVA, Carolina Joana; GUARIM NETO, Germano (orgs.) *Comunidades Tradicionais do Pantanal*. Cuiabá (MT): Unemat/Entrelinhas, 2020. 113-120 p.

JUNK Wolfgang; BAYLEY, Peter; SPARKS, Richard. The flood pulse concept in riverfloodplain systems. In: Dodge, D.P (ed.) Proceedings of the International Large River Symposium. *Canadian Special Publications in Fisheries and Aquatic Sciences*, 106. 1989.

JUNK, Wolfgang; CUNHA, Cátia Nunes; DA SILVA, Carolina Joana; WANTZEN, Karl Matthias. The Pantanal: A large South American wetland and its position in limnological theoretical. In: JUNK, W.; DA SILVA, Carolina Joana; CUNHA, Cátia Nunes; WANTZEN, Karl Matthias. *The Pantanal: ecology and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland*. Sofia-Moscou: Pensoft. 2011. 23-44 p.

KUPONODEPÁ, Eneida; GONÇALVES, José. Conhecimentos tradicionais na pesca com o timbó do povo Balatiponé/Umutina. *Revista de Comunicação Científica*, vol. I, n. 7, 40-49, 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.* 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012. 282 p.

MATEUS, Lucia Aparecida; PENHA, Jerry Magno. O pulso de inundação, os peixes e a pesca. In: FIGUEIREDO, D.M.; DORES, E.F.G.C.; LIMA, Z.M. *Bacia do rio Cuiabá-uma abordagem socioambiental.* Cuiabá: EdUFMT. 2018. 430-460 p.

MATEUS, Lucia Aparecida; VAZ, Mônica; CATELLA, Agostinho. Fishery and fishing resources in the Pantanal. In: In: JUNK, Wolfgang; DA SILVA, Carolina Joana; CUNHA, Cátia Nunes; WANTZEN, Karl Matthias. *The Pantanal: ecology and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland.* 2011. Pentasoft. 621-647 p.

MARTUSCELLI, Antônio. The role of fisheries for poverty reduction and food security: Evidence from household-level data. *Review of Development Economics*, 2022. <https://doi.org/10.1111/rode.12855>.

MEA Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well Being: General Synthesis.* Island Press. 2003. Disponível em: <<https://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.html>> Acesso em: 10 de maio de 2024.

MORAIS, Fernando Ferreira; DA SILVA, Carolina Joana. Conhecimento ecológico tradicional sobre fruteiras para pesca na Comunidade de Estirão Comprido, Barão de Melgaço - Pantanal Matogrossense. *Biota Neotrop.*, (10): 3, 2010.

OLIVEIRA, Gustavo Zaniello; DA SILVA, Carolina Joana. Conhecimento ecológico tradicional de pescadores profissionais sobre peixes da baía Caiçara, Pantanal de Mato Grosso, Cáceres, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências* 15 (1, 2, 3): 171-181. 2013.

PEARCE, Fred; MADGWICK, Jane. *Water Lands: A vision for the world's wetlands and their people.* Londres: Harper Collins Publishers. 2020.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Instituto Florestal. *Serviços ecossistêmicos e bem-estar humano na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da cidade de São Paulo.* São Paulo: Instituto Florestal, 2020.

SILVA, Christina Nunes; SILVA, João Márcio Palheta; CHAGAS, Clay Anderson Nunes; PONTE, Franciney Carvalho. Pesca e influências territoriais em rios da Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, v. 19 n. 1, p. 193-214, 2016.

SILVEIRA, José Mauro; SIMONI, Jane; DA SILVA, Carolina Joana. Identificação e caracterização dos grupos sociais (*stakeholders*) do sistema baías de Chacororé e Siá Mariana. In: DA SILVA, Carolina Joana; SIMONI, Jane. (org.) *Água, Biodiversidade e Cultura do Pantanal.* 1ª ed. Cuiabá: Unemat/Carlini e Caniato Editorial, 2012, p.181-198.

TOLEDO, Victor. What is Ethnoecology? Origins, Scope, and Implications of a Rising Discipline. *Etnologica*, v.1, n. 1, p. 5-21, 1992.

WANTZEN, Karl Matthias et al. Towards a sustainable management concept for ecosystem services of the Pantanal wetland. *Ecohydrology and Hidrobiology*, vol. 8, nº 2-4, 115-138p, 2008.