

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

4º RELATÓRIO DE GESTÃO SEMESTRAL

4º Relatório Semestral, referente ao Acompanhamento do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira. Período: de 01/01/2016 a 30/06/2016. Licença de Instalação - LI nº. 1017/2014 – IBAMA Processo n. 02001.004420/2007-65

Julho/2016

**EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO,
ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE
PESQUEIRA**

Nome	Cargo	CTF	Assinatura
Miguel Petrelli Jr.	Coordenador Geral - Pesquisador	1833248	
Alec Kruse Zeinad	Consultor de Pesca Amadora/Esportiva	183364	

SUMÁRIO

LISTAS.....	4
1. INTRODUÇÃO.....	6
2. ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO.....	9
3. RESULTADOS	10
4. REFERÊNCIAS	17

LISTAS

ANEXOS

Anexo I: Ficha de Coleta de Dados

Anexo II: Lista das Espécies de Peixes de Interesse da Pesca Amadora/Esportiva presentes na AID/ADA da UHE São Manoel

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Histograma representando o número de licenças pagas e o número de pescadores amadores aposentados que as receberam de graça, de acordo com o MPA, 2013.....7

Figura 3-1: Diagrama de dispersão entre o logaritmo natural (base e) do consumo de combustível (Lncons) versus o logaritmo da distância percorrida em cada viagem de pesca (Lndist) que se mostra adequado para o ajuste de um modelo de análise de covariância (Snedecor & Cochran, 1967) expresso por:

$$\text{Lncons} = \text{constant} + \text{Lndist} + p$$

Onde 'p' designa a pousada, Mantega (1) ou Thaimaçu (2).....10

Figura 3-2: Diagramas de dispersão do consumo de combustível (CONS) versus a distância (DIST) percorrida em cada viagem de pesca. Os números 1 e 2 indicam as pousadas, Mantega (1) e Thaimaçu (2).....11

Figura 3-3: Médias das distâncias expressa em minutos da distância máxima de navegação à partir de cada pousada (1 = Pousada Mantega; 2 = Pousada Thaimaçu).....12

Figura 3-4: Histograma do número total e por pousada das espécies capturadas pela pesca esportiva no rio Teles Pires e no rio São Benedito e em seu afluente rio Azul.....13

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1: Resultados do modelo da ANCOVA (análise de covariância); SQ – soma dos quadrados; gl – graus de liberdade; MQ – média quadrática; F – teste F de Fisher; p – valor da probabilidade exata do teste.....11

Tabela 3-2: Total de indivíduos capturados por espécie nas pousadas Mantega e Thaimaçu.....11

Tabela 3-3: Frequência de ocorrência de capturas, por habitat e por pousada.....14

Tabela 3-4: Peso e comprimento máximo das dez maiores espécies, por peso e comprimento, pousada (M – Mantega; T – Thaimaçu) e por habitat.....15

LISTA DE SIGLAS

CM – Centímetros

H - Hora

HP – Potência dos motores de popa; do inglês “*Horse Power*”

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

KG – Quilograma

L – Litros

MIN - Minutos

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura

UHTP – Usina Hidrelétrica Teles Pires

1. INTRODUÇÃO

A pesca amadora em nosso país foi disciplinada pela PORTARIA Nº 30, de 23 de maio de 2003, expedida pelo IBAMA em seu Art. 1º - que estabelece normas gerais para o exercício da pesca amadora em todo território nacional, inclusive competições e cadastros de entidades da pesca amadora junto ao IBAMA, que define as diferentes modalidades desse tipo de pesca.

A ictiofauna do Brasil lista 3290 espécies de água doce e 1209 marinhas representando 14% da diversidade global de peixes. Esta grande diversidade está relacionada com a heterogeneidade dos habitats e do clima, fornecendo muitas oportunidades para a pesca recreativa (Freire *et al.*, 2016). Zeinad e Prado (2012), listam 114 espécies de água doce de interesse recreativo.

As seguintes espécies ou grupo de espécies são repetidamente relatados nas pescarias esportivas marinho/estuarinas: as betaras e corvinas *Menticirrhus* spp, *Micropogonias furnieri*, as pescadas *Cynoscion* spp e os robalos *Centropomus* spp. Para as pescarias continentais se destacam: os tucunarés *Cichla* spp., as traíras *Hoplias* spp. e o pacu do Pantanal *Piaractus mesopotamicus*, juntamente com as tilápias *Oreochromis niloticus* e *Coptodon rendalli*. As pescarias no Nordeste são diferentes das outras regiões do país, com predominância marinha (dada a menor ocorrência de rios), onde os pescadores raramente liberam os peixes. Em alguns locais ocorrem fortes conflitos entre pescadores recreativos e profissionais, que em alguns casos se transformam em guias ou guias de pesca por razões econômicas e sociais. Com exceção do Pantanal do MS, no restante do país não há estimativas da captura e de seu valor econômico (Freire *et al.*, 2016).

As diferentes modalidades de pesca (comercial de pequena e larga escala), recreativa e de subsistência, exercem pressão sobre os estoques pesqueiros. Tradicionalmente as pescarias recreativas não são monitoradas com o mesmo rigor das pescarias comerciais, principalmente as grandes pescarias industriais marinhas que mesmo assim podem apresentar problemas metodológicos de coleta (Walters, 2003).

As pescarias recreativas são uma atividade complexa, relativamente menos estudada que as comerciais, que inclui o pesque-solte (Petrere, 2014), o pesque-consuma (*fish and fry*), com o uso de anzol(óis) e linha, armadilhas e redes de emalhe ou tarrafa (que são proibidas para as pescarias recreativas), podendo envolver prêmios em torneios de pesca. Até o momento a exposição mais completa e abrangente da pesca esportiva continental no Brasil se deve a Zeinad e Prado (2012).

A pesca esportiva é o segundo esporte favorito ao ar livre dos australianos (*PA Management Consultants*, 1984 *apud* Bucher, 2006). Nos Estados Unidos, em 2001, 37,5 milhões de pessoas pescavam por lazer, onde 28,4 milhões pescavam em águas interiores e 9,1 milhões no mar. Em média, pescavam 16 dias/ano gastando US\$ 14,7 bilhões com as viagens e US\$ 17 bilhões em equipamentos (*U.S. Fish and Wildlife Service*, 2001). De acordo com Schramm e Gerard (2004), nesse país, a atividade está diminuindo desde os anos 80 devido a mudanças demográficas, na atitude dos pescadores e diminuição socioeconômica. No Pantanal do Mato Grosso do Sul, a mesma situação se repete devido a restrições de captura e infraestrutura inadequada (Catella, 2004). Salmi *et al.* (2006) relatam uma redução de 0,5 % / ano no número de pescadores na Finlândia, 1,3% na Noruega e 1% na Suécia. Na Finlândia a atividade está diminuindo devido ao avanço da idade dos pescadores (Sipponem e Gréboval, 2001). De acordo com Pinter e Wolos (1998), 23 países europeus somavam cerca de 21,35 milhões de pescadores esportivos; em 17 deles a atividade estava estável ou em ascensão e em outros também estava diminuindo. As principais razões foram o desenvolvimento de outras opções de lazer e o aumento dos custos da atividade. Em Portugal, em 2001, a pesca esportiva era uma atividade em expansão com cerca de 300.000 envolvidos (Marta *et al.*, 2001). No Brasil foram registrados 401.549 pescadores cadastrados no extinto Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), através da emissão da licença de pesca amadora (MPA, 2013; **Figura 1-1**); contudo sabe-se que este número é muito maior e embora a emissão de licenças de pesca seja crescente, estima-se que o número de praticantes seja muito grande, ultrapassando a casa dos milhões de pescadores, mas que realizam a atividade irregularmente.

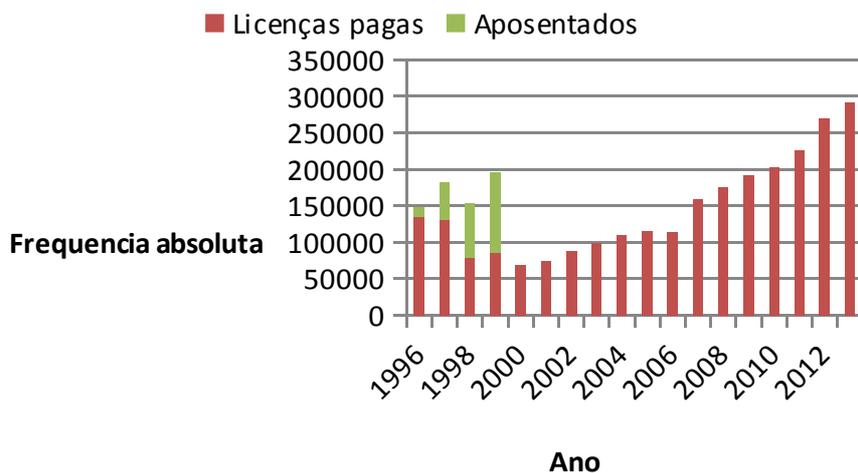


Figura 1-1: Histograma representando o número de licenças pagas e o número de pescadores amadores aposentados que as receberam de graça, de acordo com o MPA, 2013.

As pescarias recreativas são realizadas para desporto e lazer, sem qualquer propósito comercial e como objetivo secundário a captura do peixe para consumo pessoal (Barrella *et al.*, 2016). Podem ser caracterizadas por elevado esforço e baixa capturabilidade, enquanto que as pescarias comerciais são o oposto. Seus impactos podem ser mensuráveis e em alguns casos, comparáveis aos da pesca comercial (Cooke & Cowx 2004, 2006; Figueira & Coleman 2010; Freire 2010). Enquanto que a pesca comercial tem sido sempre considerada a principal causa de declínio dos estoques, o aumento das pescarias recreativas sugere que esta modalidade também contribui para a redução de algumas espécies-alvo em algumas áreas geográficas (Barrella *et al.*, 2016). Coleman *et al.* (2004) constataram que populações de peixes marinhos diminuíram em várias regiões costeiras da Estados Unidos e que a pesca recreativa contribuiu para este declínio. Na Noruega, Moksness *et al.* (2011) constataram que, embora a pesca esportiva tenha se tornado parte importante da atividade do turismo, com benefícios econômicos locais, são necessárias medidas precaucionarias para limitar seus efeitos adversos sobre os ecossistemas locais (Cooke e Cowx, 2004). Estima-se que a pesca esportiva em todo o mundo representa 12% da produção pesqueira global. Catella (2003) demonstrou que pesca recreativa é responsável por 76% dos peixes capturados em número ou 75% em peso do total registrado no Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Os dados sobre as pescarias recreativas e comerciais brasileiras são escassos para muitas espécies, especialmente aquelas marinhas costeiras e continentais de pequena escala. Na verdade, com algumas exceções, a maioria das pescarias de água doce de pequena escala em todo o mundo tropical é ilegal, não declarada e não regulamentada. No Brasil, as pescarias continentais recreativas são espalhadas em rios e reservatórios em todas as bacias, com destaque para a bacia amazônica e Pantanal e têm atraído muitos pescadores do país e do exterior. As pescarias costeiras marinhas também são intensas, também pouco estudadas (Barrella *et al.*, 2016) com pouca informação biológica, econômica e social (Freire *et al.*, 2016) o que torna seu manejo muito difícil.

Devido ao fato de não ter sido confirmada a prática de nenhuma atividade relacionada à pesca profissional nas áreas de influência do futuro reservatório da UHE São Manoel, o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira voltou-se para a atividade do turismo da pesca amadora/esportiva, que é praticado amplamente na região do empreendimento, sendo desenvolvido há mais de 15 anos por estruturas voltadas, exclusivamente, a este segmento do mercado de turismo. Desta forma, o presente programa visa monitorar a prática desta atividade por estruturas que aceitaram participar deste trabalho (Pousadas/hotéis de Pesca), principalmente no que se refere ao levantamento de dados primários, através da anotação de parâmetros de interesse para a equipe que desenvolve o programa.

2. ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO

Desde o dia 1º de Maio de 2016 os peixes capturados pelas pousadas Mantega, no rio Teles Pires, e Salto Thaimaçu, no rio São Benedito, começaram a ser monitorados, de acordo com a ficha no **Anexo I**. Estas pousadas, estrategicamente instaladas nesses rios, foram as únicas que aceitaram o convite para participar deste programa, no que se refere à tomada de dados, através de parte de seus guias de pesca que foram previamente treinados por membro da equipe.

Nela consta o nome na pousada, o nome do guia de pesca que a preencheu, a data da pescaria, o rio, ou afluente e o local de pesca. São anotadas as horas de saída e chegada da pescaria. Também é cadastrada a potência do motor (todos de popa, com motor de dois tempos), o tipo de barco/casco e seu comprimento. São informados o número de pescadores esportivos embarcados, a modalidade de pesca empregada, e o período da pescaria, se esta se deu durante o dia, à noite ou em ambos os períodos. É informado o tipo de isca utilizado, natural (com isca viva, pedaços de peixes ou frutos da estação) e artificial. A seguir é anotada (em minutos) a maior distância percorrida e o total de combustível consumido. São anotados o total (em número) de peixes capturados e o total (também em número) efetivamente pesado. A seguir são anotados o número de exemplares capturados por espécie e seu respectivo comprimento (cm) e peso (kg), se a pesca se deu no canal do rio compreendendo os habitats de captura (pedral, corredeira, remanso ou poço), na praia (de ilha ou de continente), em arroto de draga (ilha ou continente) e finalmente se a pescaria foi de barranco (de ilha ou continente). É importante aqui definir precisamente o que é o “arroto de draga”: é uma formação artificial insular, derivada da atividade de garimpo de aluvião, por meio de balsas de dragagem operando no leito do rio, onde muitas vezes se encontram poças d'água ou até mesmo pequenas lagoas, com ou sem ligação com o rio.

3. RESULTADOS

Foram identificadas um total de 34 espécies de peixes de maior interesse para a prática da atividade da pesca amadora/esportiva, conforme lista de espécies da ictiofauna presentes nas áreas de influência do empreendimento, levantada durante os estudos do EIA/Rima e de monitoramento (**Anexo II**). De 1 a 13 de junho de 2016 foram preenchidas 42 fichas relativas às pescarias esportivas no sistema pesque/solte, sendo 24 na Pousada Mantega, pelos guias Fábio (14 fichas) e Raimundo (10 fichas) e 18 na Pousada Thaimaçu, todas preenchidas pelo senhor Joel. Como a coleta de dados ainda está no início, os guias estão sendo treinados e as deficiências, a maioria por esquecimento de anotar alguma informação, serão corrigidas ao longo do tempo de duração do programa.

A maioria das pescarias se estendeu entre 6-18h (algumas até 20-21h), com barco de alumínio com 6 m de comprimento, equipados com motor de 25 ou 40 HP, com 1 (em apenas uma pescaria) ou 2 pescadores (dois pescadores mais o guia). Dezesete pescarias se deram durante o dia, 16 durante o dia e na boca da noite e 9 não foram informadas. Em 16 pescarias foram usadas somente iscas naturais, em duas apenas iscas artificiais, em 20 ambos os tipos e em quatro não foi informado. Em 34 pescarias a distância mínima percorrida expressa em minutos (à partir da pousada) foi de 20 min. e a máxima de 120 min., com média igual a 53.0 min. e desvio padrão de 4.0 min. Em 7 pescarias essa informação não foi anotada. Em 37 pescarias o consumo mínimo de combustível foi 16 L, o máximo 50 L, a média 28,5 L e o desvio padrão 6,2 L. Em 7 pescarias essa informação não foi anotada. Os motores usados são do tipo dois tempos com óleo misturado à gasolina.

O diagrama de dispersão entre o consumo de combustível ($Y = \text{cons}$) versus a distância percorrida ($X = \text{dist}$) se mostrou inadequado para o ajuste de um modelo linear e assim foi aplicada a transformação logarítmica nas duas variáveis e o diagrama de dispersão está exposto na **Figura 3-1**.

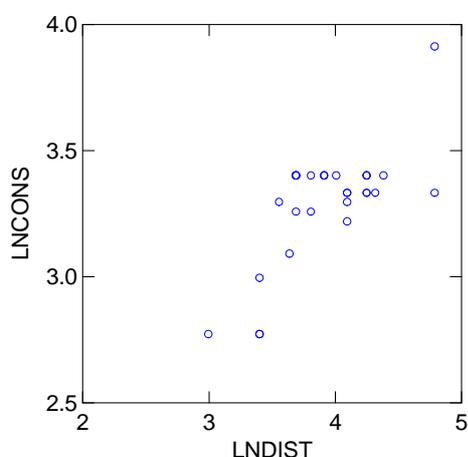


Figura 3-1: Diagrama de dispersão entre o logaritmo natural (base e) do consumo de combustível (Incons) versus o logaritmo da distância percorrida em cada viagem de pesca (Indist) que se mostra adequado para o ajuste de um modelo de análise de covariância (Snedecor & Cochran, 1967) expresso por:

$$\text{Lncons} = \text{constant} + \text{Indist} + p$$

Onde 'p' designa a pousada, Mantega (1) ou Thaimaçu (2).

E a tabela da ANCOVA (Tabela 3-1) mostra os resultados:

Tabela 3-1: Resultados do modelo da ANCOVA (análise de covariância); SQ – soma dos quadrados; gl – graus de liberdade; MQ – média quadrática; F – teste F de Fisher; p – valor da probabilidade exata do teste.

Variável dependente = Incons; covariável = Indist; fator P; $R^2 = 0,910$

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	p
Indist	0,305	1	0,305	31,929	0,000
P	0,478	1	0,478	50,102	0,000
P*Indist	0,452	1	0,452	47,328	0,000
Resíduo	0,258	27	0,010		

Mostrando que há uma forte interação entre a covariável (Indist) e o fator pousada (P), indicando que o consumo de combustível e a distância percorrida pelos barcos não é homogêneo entre as duas pousadas. Decompondo a **Figura 3-1** em duas (**Figura 3-2**), uma para cada pousada, vemos que para a Pousada Mantega não há relação entre o consumo de combustível e a distância, e para a Pousada Thaimaçu a relação é razoavelmente linear. É por isso que ao compor as duas figuras foi necessário aplicar a transformação logarítmica no consumo e na distância, para que a aplicação da ANCOVA fosse possível.

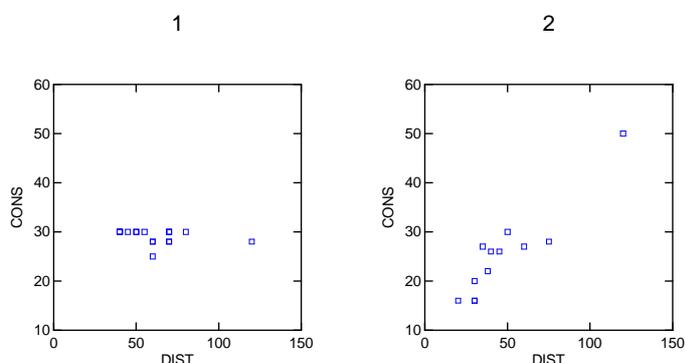


Figura 3-2: Diagramas de dispersão do consumo de combustível (CONS) versus a distância (DIST) percorrida em cada viagem de pesca. Os números 1 e 2 indicam as pousadas, Mantega (1) e Thaimaçu (2).

Apenas como caráter informativo, a simples inspeção da **Figura 3-3**, mostra que a distância média em minutos, percorrida pelos barcos da Pousada Mantega (59,5) é apenas numericamente ($p=0,174$) maior do que a Thaimaçu (47,8).

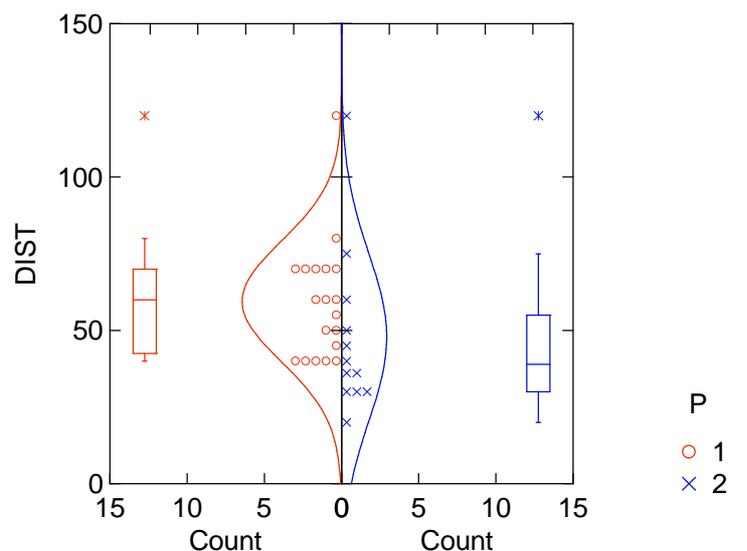


Figura 3-3: Médias das distâncias expressa em minutos da distância máxima de navegação à partir de cada pousada (1 = Pousada Mantega; 2 = Pousada Thaimaçu).

Deve ser informado que a maioria das viagens de pesca referentes à Pousada Mantega ocorreram no rio Teles Pires e as da Thaimaçu, no rio São Benedito e em seu afluente rio Azul; a foz do rio Azul fica situada 20 min de navegação à montante da pousada Thaimaçu. As viagens da pousada Mantega podem incluir pescarias realizadas na foz de dois de afluentes: Rio Ximari (margem esquerda) e rio Cururu (margem direita).

A **Tabela 3-2** e a **Figura 3-4** mostram o número total de peixes capturados e liberados de 1/5 a 3/6 de 2016, nas duas pousadas.

Tabela 3-2: Total de indivíduos capturados por espécie nas pousadas Mantega e Thaimaçu

Espécie	Mantega	Thaimaçu	Total
Barbado	17	26	43
Bicuda	0	25	25

Cachara	17	40	57
Cachorra	14	46	60
Caparari	0	1	1
Corvina	13	4	17
Jau	34	21	55
Jundiá	17	39	56
Mandubé	0	5	5
Matrinchã	1	41	42
Pacu	0	35	35
Palmito	2	5	7
Piraíba	3	0	3
Trairão	0	15	15
Tucunaré	38	140	178
Total	156	443	599

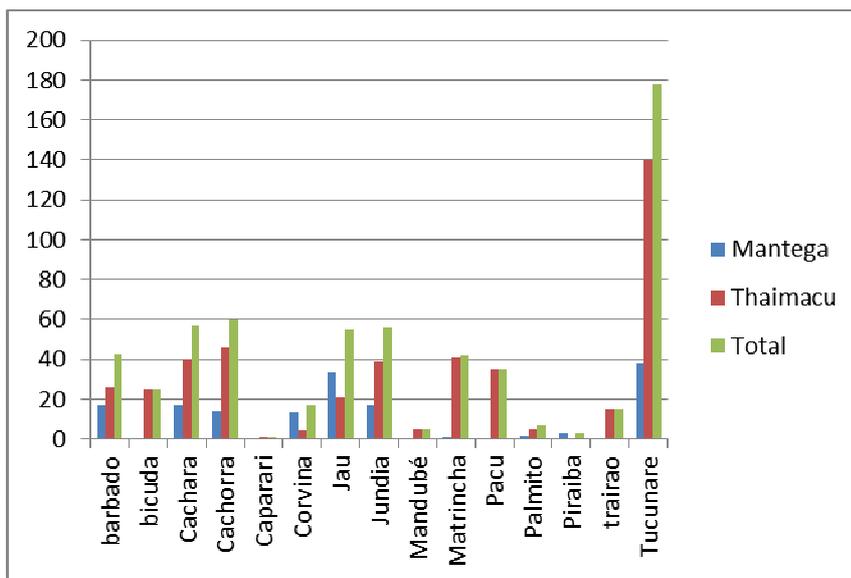


Figura 3-4: Histograma do número total e por pousada das espécies capturadas pela pesca esportiva no rio Teles Pires e no rio São Benedito e em seu afluente rio Azul.

A análise dos dados da **Tabela 3-2** mostra que:

$$S_M = 10; H'_M = 1,9884; s^2_M = 0,0026697; N1_M = \exp(1,9884) = 7,3038$$

$$S_T = 14; H'_T = 2,1203; s^2_T = 0,001625; N1_T = \exp(2,1203) = 8,3336$$

$$t = 2,0126; gl = 356; p = 0,045$$

Mostrando que a riqueza de Thaimaçu ($S_T = 14$) é numericamente maior do que Mantega ($S_M = 10$) e que sua diversidade ($H'_T = 2,103$ bel/indivíduo) é estatisticamente maior ($p=0,045$) que a de Mantega ($H'_M = 1,9884$ bel/indivíduo), embora a probabilidade de rejeição da igualdade dos dois índices esteja muito próxima ao limite de 5% ou 0,05. Note que $N_1 = \exp(H')$ mede o número de espécies abundantes na amostra. N_1 é conhecido na literatura ecológica como número de Hill (Ludwig e Reynolds, 1988). Veja acima que N_{1T} é numericamente maior que N_{1M} .

Quanto à dominância, vê-se:

$$D_M = 0,15804; s^2_{DM} = 0,000139$$

$$D_T = 0,16232; s^2_{DT} = 0,0001297$$

$$t=0,200; gl = 443; p = 0,8412$$

Portanto não há diferença estatística entre as duas dominâncias, embora o tucunaré seja altamente dominante na Pousada Salto Thaimaçu.

Apenas para informação, vamos combinar as duas amostras perfazendo um total de 599 indivíduos, onde se vê que $H'_{total} = 2,252$ (IC = 2,18 - 2,31) e $D_{total} = 0,1415$ (IC = 0,1268 - 0,1597), onde IC = intervalo de confiança. $N_{1Total} = \exp(2,252) = 9,5067$ é numericamente maior que as duas amostras, o que é teoricamente esperado. Na **Tabela 3-3** vê-se as frequências de capturas em diferentes habitat para cada pousada:

Tabela 3-3: Frequência de ocorrência de capturas, por habitat e por pousada.

Habitat	Mantega	Thaimaçu
Pedral	2	22
Corredeira	26	34
Remanso	59	92
Poço	105	21
Lago	62	4
Praia de ilha	1	0
Praia de continente	0	10

O teste de qui-quadrado para a **Tabela 3-3** mostra que o valor calculado $X^2 = 134,72$; $gl = 6$ e $p = 1,3021E-26$, implicando que a probabilidade das duas colunas terem a mesma frequência é praticamente zero, revela que as estratégias de captura de peixes entre as duas pousadas em relação ao habitat é muito diferente, destacando-se, por exemplo, que na Pousada Mantega os pescadores preferem capturar peixes nos poços (em busca dos grandes peixes de couro e do

tambaqui) e lagos (em busca de tucunarés) e os pescadores da Pousada Thaimaçu capturam peixes nos remansos, onde a diversidade é maior. Note que a frequência em praias é baixa e não houve pescarias em arroto de draga e de barranco.

Na **Tabela 3-4**, verifica-se que a espécie com exemplar mais pesado foi um jau de 46kg (198cm), capturado numa pescaria relativa à Pousada Thaimaçu num poço do rio São Benedito. Depois do jau, a segunda espécie a figurar foi uma pirarara de 20kg (114cm), capturada num poço, numa pescaria relativa à pousada Mantega; a seguir a próxima espécie foi um caparari de 12kg (117cm), pescado num poço, numa pescaria relativa à Pousada Thaimaçu, seguido por uma cachorra de 11kg (109cm), também num ambiente de poço, de novo numa pescaria relativa à Pousada Thaimaçu. Embora o espaço de tempo deste relatório seja curto (40 dias) e assim sujeito a incertezas devido a variações nas capturas, de certa forma é inesperado que a maior paraíba (o maior bagre da Amazônia) também capturada num poço por uma pescaria referente a Pousada Mantega tenha pesado apenas 8,2kg (96cm). No momento é difícil de explicar esse fenômeno, que pode ser devido à sobrepesca, pois o senhor José Hipólito Piva, coletor profissional de botânica da UHTP, em 2014 informou ao Professor Miguel Petreire Jr, que a maior paraíba capturada até hoje no rio Teles Pires, se deu no ano de 1983, pesando 237kg (300cm). Esse é um animal topo de cadeia e por consequência é raro. Somente a continuidade das coletas irá aclarar esta importante questão, se esse é um fato fortuito ou já indica alguma tendência de sobrepesca por crescimento. Além disso, a Pousada Mantega tem cerca de 20 guias de pesca operando, porém até agora apenas 2 deles têm preenchido as fichas de coleta e assim, piraíbas, jaus e piraras maiores podem ter sido capturadas, porém sem figurar nas fichas deste relatório. O senhor Wado, gerente operacional da Pousada Mantega, informou ao professor Alec Zeinad que após o fechamento da UHTP o número de capturas de piraíbas juvenis e subadultas aumentou, o que não ocorria anteriormente.

No próprio site da Pousada Mantega (www.mantega.com.br), que é muito informativo, é possível acompanhar semanalmente as capturas efetuadas pelas turmas de pesca, com fotos dos peixes e dos pescadores. Note que os maiores exemplares foram capturados em poços, o que é esperado.

Tabela 3-4: Peso e comprimento máximo das dez maiores espécies, por peso e comprimento, pousada (M – Mantega; T – Thaimaçu) e por habitat.

Espécie	Peso (kg)	Comprimento (cm)	Pousada	Habitat
Jau	46	198	T	Poço
Pirarara	20	114	M	Poço

Caparari	12	117	T	Poço
Cachorra	11	109	T	Poço
Barbado	8,3	106	T	Remanso
Piraíba	8,2	96	M	Poço
Jundiá	8	83	M	Poço
Trairão	8	82	T	Remanso
Cachara	8	112	T	Poço
Tucunaré	6	75	M	Lago

4. REFERÊNCIAS

Barrella, W.; M. Ramires, M.M. Rotundo, M. Petreire Jr., M. Clauzet e F. Giordano. 2016. Biological and socio-economic aspects of recreational fisheries and their implications for the management of coastal urban areas of south-eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, doi: 10.1111/fme.12173.

Bucher DJ., 2006. Spatial and temporal patterns of recreational angling effort in a warm-temperate Australian estuary. *Geographical Research*, 44(1), 87-94.

Catella A.C. (2003) A Pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas. Corumbá: Embrapa Pantanal. 48p. Agronline.com.br. Available at: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=147> (acesso em 15 Junho 2016).

Catella, A.C. 2004. Reflexões sobre a pesca esportiva no Pantanal Sul: crise e perspectivas. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=147&pg=3&n=4>. Acesso em 24 de Junho de 2007.

Coleman F.C., Figueira W.F., Ueland J.S. & Crowder L.B. 2004. The impact of United States recreational fisheries on marine fish populations. *Science* 305, 1958–1960.

Cooke S.J. e I.G. Cowx . 2004. The role of recreational fishing in global fish crises. *BioScience* 54, 857–859.

Cooke S.J. e I.G. Cowx .2006. Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological Conservation* 128, 93–108.

Figueira, W. & Coleman F.C. (2010) Comparing landings of United States recreational fishery sectors. *Bulletin of Marine Science* 86, 499–514.

Freire K.M.F. (2010) Unregulated catches from recreational fisheries off northeastern Brazil. *Atlântica* 32, 87–93.

-
- Freire, K.M. 2016. Brazilian recreational fisheries: current status, challenges and future direction. *Fisheries Management and Ecology*, doi: 10.1111/fme.12171.
- Ludwig, J.A. e J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology. A Primer on Methods and Computing*. Wiley, NY, 358p.
- Marta, P., J. Bochechas e M.J. Collares-Pereira. 2001. Importance of recreational fisheries in the Guadiana River Basin in Portugal. *Fisheries Management and Ecology*, 8(4-5), 345-354.
- Moksness E., Gjørseter J., Lagailarde G., Mikkelsen E., Moland O.E., Sandersen H.T. et al. 2011. Effects of fishing tourism in a coastal municipality: a case study from Risør, Norway. *Ecology and Society* 16, 11. doi:10.5751/ES-04290-160311.
- MPA, 2013: Boletim do Registro Geral da Atividade Pesqueira-RGP-2012. Ministério da pesca e Aquicultura, 2013, Disponível em <http://www.mpa.gov.br/index.php/monitoramento-e-controlempa/registro-geral-da-pesca-rgp/23-pesca/2104-uma-nova-fonte-de-consultas-o-boletim-do-rgp>; acessado em 15/01/2014.
- Petrere Jr., M.2014. Pesque-solte: proteção ou dano para os peixes? *Ciência Hoje*, 53, 16.
- Pintér, K. e A. Wolos. 1998. Summary report of the symposium topic session on the current status and trends in recreational fisheries. In Hickley, P. e H. TOMPKINS (Eds.). *Recreational Fisheries: social, economic and management aspects*. Oxford: Fishing News Books. p. 1-4.
- Salmi, P., A.L. Toivonen e J. Mikkola. 2006. Impact of summer cottage residence on recreational fishing participation in Finland. *Fisheries Management and Ecology*, 13(5), 275-283.
- Schramm Jr., HL. E P.D. Gerard. 2004. Temporal changes in fishing motivation among fishing club anglers in the United States. *Fisheries Management and Ecology*, 11(5), 313-321.
- Sipponen, M. e D. GRÉBOVAL. 2001. Social, economic and cultural perspectives of European inland fisheries: review of the EIFAC symposium on fisheries and society. *Fisheries Management and Ecology*, 8(4), 283-293.
-

Snedor, G.W e W.G. Cochran. 1967. *Statistical Methods*. 6a. ed.The Iowa State University Press, Ames, 593p.

U.S. Fish and Wildlife Service, 2001. Number of anglers and hunters remains steady. Disponível em: <http://fws.gov/fishing> . Acesso: 24 de Junho de 2016.

Walters, C. 2003. Folly and fantasy in the analysis of spatial catch rate data. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 60: 1433.1436

Zeinad A.K. & Prado R.A. (2012) *Peixes fluviais do Brasil*. Campinas: Pescaventura, 360 pp.:il.

Anexo I: Ficha de Coleta de Dados

Anexo II: Lista das Espécies de Peixes de Interesse da Pesca Amadora/Esportiva presentes na AID/ADA da UHE São Manoel