



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA

VANESSA DO NASCIMENTO LIMA

UMA DESCRIÇÃO DA PESCA ARTESANAL, NO PERÍODO 2015-
2017, NO PORTO DE VILA NOVA E VITÓRIA DO XINGU, PARÁ,
BRASIL

Altamira- PA

2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA

VANESSA DO NASCIMENTO LIMA

UMA DESCRIÇÃO DA PESCA ARTESANAL, NO PERÍODO 2015-
2017, NO PORTO DE VILA NOVA E VITÓRIA DO XINGU, PARÁ,
BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de licenciatura em ciências Biológicas na Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção de título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Emil José Hernández-Ruz

Altamira- PA

2018

VANESSA DO NASCIMENTO LIMA

UMA DESCRIÇÃO DA PESCA ARTESANAL, NO PERÍODO 2015-
2017, NO PORTO DE VILA NOVA E VITÓRIA DO XINGU, PARÁ,
BRASIL

Orientador:

Prof. Dr. Emil José Hernández-Ruz
Faculdade de Ciências Biológicas-UFPA- Altamira

Banca

Examinadora:

Dra. Cristiane Costa Carneiro
Ministério Público Federal – Altamira

MSc. Milton José de Paula
Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Pará

Suplente:

Renata Valente
FUNAI Altamira

Rodolfo Aureliano Salm
Faculdade de Ciências Biológicas-UFPA- Altamira

Altamira-PA, 05 de Dezembro de 2018.

Dedico este trabalho à meus pais, que acreditaram em mim e não mediram esforços para que eu chegasse até aqui. Obrigada por todo carinho, compreensão e incentivo.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, que em sua infinita bondade me permitiu chegar até aqui.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Emil José Hernandez Ruz, um agradecimento especial pelo ensinamento, competência e dedicação demonstrada no desenvolvimento deste trabalho.

À Graciliano Galdino, por toda ajuda com a parte estatística e por toda paciência que teve ao lidar comigo.

À minha família por ter sido peça fundamental em minha educação e valores e por ter proporcionado a mim a oportunidade de estudar, para que pudesse me tornar o que sou hoje. Obrigado também por entender a minha ausência e não me cobrar por isso.

À minha amiga Samara Teles, que nunca deixou de torcer por mim. Agradeço também a Luana Lima, que sempre entendeu meu cansaço e nunca me deixou desistir.

À Luciano Bulhões, meu namorado, agradeço pelo incentivo, pela tolerância e pelo apoio consentido em todos os momentos desta importante jornada.

Aos colegas que conquistei ao longo desses quatro anos, em especial alguns que são uns canceres, obrigado por em muitos momentos terem me encorajado a terminar esta caminhada, que por muitas vezes se tornara longa.

À Elciomar Araújo de Oliveira, por toda ajuda, ideias e pela sua cantoria todas as tardes.

Aos meus colegas de laboratório, obrigada pelas conversas, por todo apoio, e pelos cafés.

À todos vocês muito obrigada.

“Não importa o que aconteça, continue a nadar”.
(WALTERS, GRAHAM; **PROCURANDO NEMO**, 2003.)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	8
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	8
2.2 COLETA DE DADOS	9
2.3 ANÁLISE DE DADOS	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
4. CONCLUSÕES.....	14
5. REFERÊNCIAS.....	15
6. ANEXO	16

Uma descrição da pesca artesanal, no período 2015-2017, no porto de Vila Nova e Vitória do Xingu, Pará, Brasil

Vanessa Lima

Faculdade de Ciência Biológicas, Campus de Altamira, Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil; vanessa.nascimento.lima16@gmail.com

Emil José Hernández Ruz

Laboratório de Zoologia, Universidade Federal do Pará, Rua Coronel José Porfírio 2515, Cep 68372040. Altamira, Pará, Brasil; emilhjh@ufpa.br

Resumo

LIMA, V. N. Uma descrição da pesca artesanal, no período 2015-2017, no porto de Vila Nova e Vitória do Xingu, Pará, Brasil. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pará, Altamira, 2018, Xp.

A pesca artesanal em Vila Nova é uma atividade tradicional que envolve a exploração comercial e de subsistência dos recursos pesqueiros por embarcações pequenas e uso de técnicas pesqueiras simples. Com base na coleta de dados da CPUE, por parte de atravessadores no porto de Vila nova e de um balanceiro no porto de Vitoria do Xingu, foi possível constatar que algo tem influenciado na captura artesanal de peixes levando à diminuição significativa entre a quantidade de peixes capturados durante 2015, e os anos posteriores.

Palavras chave

Artefatos de pesca, CPUE, Rio Xingu.

A description of the artisanal fishery, in the period 2015-2017, in the port of Vila Nova and Vitória do Xingu, Pará, Brazil

Vanessa Lima

Faculdade de Ciências Biológicas, Campus de Altamira, Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil; vanessa.nascimento.lima16@gmail.com

Emil José Hernández Ruz

Laboratório de Zoologia, Universidade Federal do Pará, Rua Coronel José Porfírio 2515, Cep 68372040. Altamira, Pará, Brasil; emilhjh@ufpa.br

Abstract

LIMA, V. N. A description of the artisanal fishery, in the period 2015-2017, in the port of Vila Nova and Vitória do Xingu, Pará, Brazil. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pará, Altamira, 2018, Xp.

Artisanal fishing in Vila Nova is a traditional activity that involves commercial and subsistence exploitation of fishing resources by small vessels and the use of simple fishing techniques. Based on the collection of CPUE data by fishermen in the port of Vila Nova and a rocker at the port of Vitória do Xingu, it was possible to verify that something has influenced the artisanal fish catch, leading to a significant decrease in the quantity of fish captured during 2015, and the later years

Keywords

Fishing artifacts, Environmental changes, dam, Xingu River, CPUE.

1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia, os peixes são a principal fonte de proteína e de subsistência para comunidades ribeirinhas (Bayley e Petrere, 1989; Castro et al., 2001; Silvano et al., 2005) que são moradores tradicionais das margens dos rios amazônicos e praticam a pesca artesanal, atividades extrativistas e cultivo de pequenos roçados para a subsistência familiar.

A pesca artesanal no Rio Xingu é uma atividade tradicional, envolve a exploração comercial de recursos pesqueiros por embarcações relativamente pequenas como canoas a remo ou rabetas com motor de popa e uso de técnicas pesqueiras simples adaptadas aos diferentes ambientes de pesca da região, tais como igarapés, corredeiras e áreas inundadas (Isaac et al., 2015). Também é caracterizada por ser realizada em locais com no máximo 3 a 4 horas de viagem das vilas mais próximas, é exercida por grupos familiares ou pescadores individuais que dependem da mesma para sua subsistência.

Durante o período de construção da Usina hidrelétrica de Belo Monte (UHE), pescadores do Xingu narraram as dificuldades em manter as pescarias artesanais, dada a diminuição progressiva do pescado. Os locais onde geralmente eram pontos certos para obtenção do peixe se tornaram diferentes por conta das mudanças a qual o ambiente foi submetido, as técnicas de pesca precisaram ser adaptadas ao novo ambiente, e os pescadores precisaram ir mais longe para conseguir o pescado, por isso se faz necessário empregar um esforço muito maior do que nos anos anteriores ao empreendimento (De Francesco e Carneiro, 2015).

As relações familiares também foram afetadas, tais como acabar com o acompanhamento das mulheres nas pescarias (Castro-Diaz et al., 2018) dado que atualmente os pescadores tem que se deslocar a maiores distâncias da Vila. A construção das barragens de Belo Monte ameaçou diretamente a abundância do pescado na região. De Francesco e Carneiro (2015) apontam que a iluminação constante dos canteiros de obra e as frequentes explosões afugentaram os peixes impossibilitando técnicas pesqueira tradicionais, alterando também suas rotas migratórias. Um outro fator que também ameaçou essa abundância foi a turbidez elevada da água.

As construções das barragens de Belo Monte não diferiram da construção da barragem de Tucuruí, onde foi quebrada a relação harmoniosa entre o homem e a natureza, e fez com que a redução das populações de peixes do ecossistema local, refletisse negativamente sobre o bem-estar da população de pescadores artesanais (Bentes et al., 2014). A maioria das comunidades ribeirinhas das proximidades da barragem de Belo Monte foram forçadas a mudar de profissão, seja, por que foram reassentadas em localidades distantes, mas principalmente por causa dos impactos na biodiversidade de peixes no Rio Xingu (Hernández-Ruz et al., 2018). Sua diversidade, ecologia e produção, assim como sua sobrevivência estão ameaçadas com a construção de barragens (Castro-Diaz et al., 2018). Desta forma o futuro destas comunidades está claramente ameaçado.

Diante de tudo que foi colocado, o presente trabalho visa analisar o comportamento da pesca em Vila Nova quanto a diminuição na abundância de espécies de valor econômico para os pescadores, levando em conta as mudanças na dinâmica das pescarias por conta das mudanças sofridas pelo rio. Esta comunidade é povoada por ribeirinhos que fazem uso das pescarias artesanais para sua subsistência e sentem que foram prejudicados pela construção da barragem. Por tanto o objetivo foi avaliar o comportamento da pesca no porto de Vila Nova durante o período de fechamento das comportas da Usina e o período imediatamente posterior.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

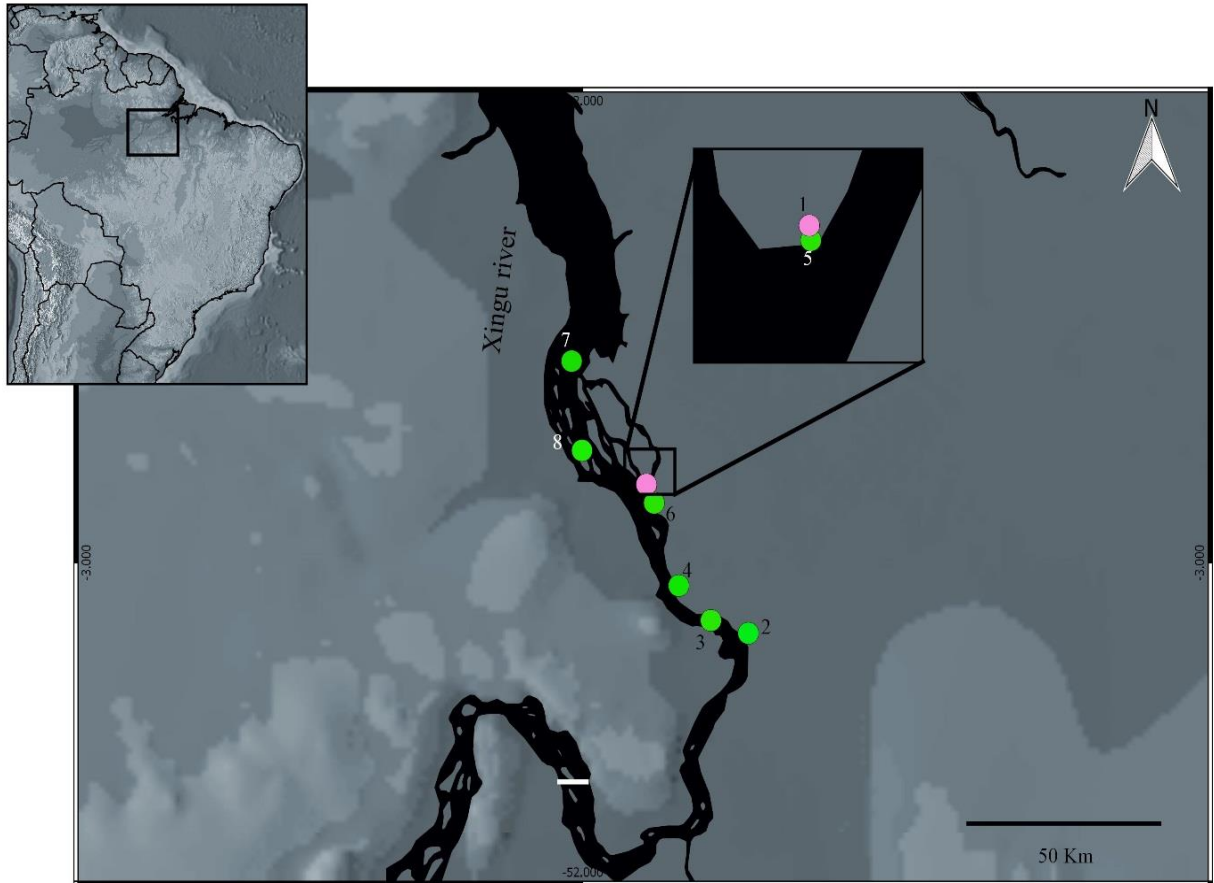


Figura 1- Assentamento de Vila Nova e principais pontos de pesca no período de 2015 a 2017. A barra branca corresponde a UHE de Belo Monte, ponto 1 - Vila Nova, 2- Praia do Canari, 3-Limão, 4- Tubarão, 5- Juventa, 6- Ponta do Galo, 7-Lua Cheia, 8- Igarapé Viola.

A bacia hidrográfica do Rio Xingu abrange 520.292 km², onde predominam formações rochosas cristalinas. As nascentes do rio estão situadas a mais de 600m de altitude e são delimitadas por Serras (Camargo e Ghilardi Jr, 2009).

Na área denominada de Volta Grande do Rio Xingu encontra-se instalada a Usina Hidrelétrica de Belo Monte (NESA, 2018), com capacidade instalada de 11.233,1 MW, conta com a barragem de Pimental em Altamira, no início do trecho encachoeirado em desnível que se estende por toda a Volta Grande (Magalhães et al. 2016).

O estudo foi realizado na comunidade de Vila Nova, localizada na margem direita do Rio Xingu, na jusante do barramento principal e do Barramento do sitio Belo Monte, faz parte do município de Senador José Porfírio. No período seco de 2016, a comunidade tinha 752 habitantes que vivem em 156 unidades domésticas (Castro-Diaz et al., 2018) (Figura 1). Também fez parte da área de estudo deste projeto a cidade de Vitória do Xingu- Pa.

2.2 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados, por atravessadores no porto de Vila Nova e por um balanceiro localizado no porto de Vitória do Xingu, os quais preenchiam formulários de desembarque pesqueiro de pescadores associados à colônia de pescadores Z-12 de Vitória do Xingu, como parte das atividades do projeto "Diagnóstico participativo dos impactos da UHE Belo Monte na atividade pesqueira na área da Colônia Z-12". Foram preenchidos 535 questionários no ano de 2015, 315 em 2016 e 144 em 2017, somando um total de 1.122 questionários.

2.3 ANÁLISE DE DADOS

Para análise consideramos apenas questionários com dados completos, para isso os questionários precisavam que as seguintes opções estivessem preenchidas: Ano, N° de dias pescados, N° de pescadores por viagem de pesca, espécie, Kg, local de desembarque, embarcação, artefato, destino do pescado e local de pesca. Nessa categoria se encaixaram 994 questionários que foram tabulados e posteriormente organizados nas seguintes categorias:

Dados CPUE: N° de dias pescados + N° de pescadores por viagem de pesca + KG.

Artefatos: Ano + artefato

Embarcações: Ano + embarcação

Locais de pesca: Ano + locais de pesca

Espécies mais capturadas: ano+ CPUE

Para calcular o esforço de pesca (f) usamos a unidade CPUE, recomendada por Petrere (1978) e corresponde a quantidade de kg pescado dividido pelo N° de pescadores multiplicado pelo N° total de dias pescados:

$$f = KL / (N^{\circ} \text{ de pescadores} \times N^{\circ} \text{ total de dias pescados})$$

Calculamos a CPUE para cada ano e comparamos os resultados com uma análise de variância (ANOVA), posteriormente geramos os gráficos de normalidade dos resíduos (qqplot) e Boxplot e por último fizemos a comparação de médias de Tukey.

Separamos também as dez espécies mais capturadas durante o período 2015-2017, e sujeitamos seus valores individuais de CPUE ao teste ANOVA, gerando também os gráficos de normalidade dos resíduos (qqplot) o Boxplot e o Teste de Tukey. Duas espécies por apresentarem valor de CPUE em apenas dois anos, foram submetidas ao teste T, ao invés de ANOVA e uma espécie foi retirada da amostragem, pois apresentava valores de CPUE apenas para o ano de 2015.

Todas as análises foram efetuadas no Software R versão 3.3.3 (Murdoch, 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As dez espécies mais capturadas no período foram: Acará (*Geophagus sp.*), Aridua (*Semaprochilodus brama*), Curimatá (*Prochilodus nigricans*), Flexeira (*Hemiodus unimaculatus*), Mapará (*Hypophthalmus sp.*), Pacú (*Myleus spp.*), Pescada (*Plagioscion squamosissimus*), Piau (*Leporinus spp.*) e Tucunaré (*Cichla sp.*) e Piranha (*Serrasalmus sp.*).

A produção total de pescado registrada para o período 2015-2017 em Vila Nova correspondeu a 10,4273 quilogramas em 2015, 5,557 em 2016, e 2,23 em 2017, somando um total de 18.214,3. Tradicionalmente, o peixe é o alimento mais importante na dieta das famílias ribeirinhas, e isso se dá pelo seu alto valor nutritivo, contribuindo assim para uma refeição mais sadia e equilibrada, outro aspecto também relevante da sua importância para essas populações é a sua acessibilidade para as classes sociais de baixo poder aquisitivo (Cerdeira et al., 1997).

Comparando o ano de 2016 e 2017 com o ano de 2015, Teste de Tukey = 0.000000, nota se uma diferença significativa entre 2015 e os dois anos seguintes, isso deixa claro que algum fator tornou a captura de pescado neste ano diferente dos demais. Esse fator explicaria o grande esforço de pesca sendo recompensado com capturas tão abaixo do normal no ano de 2015.

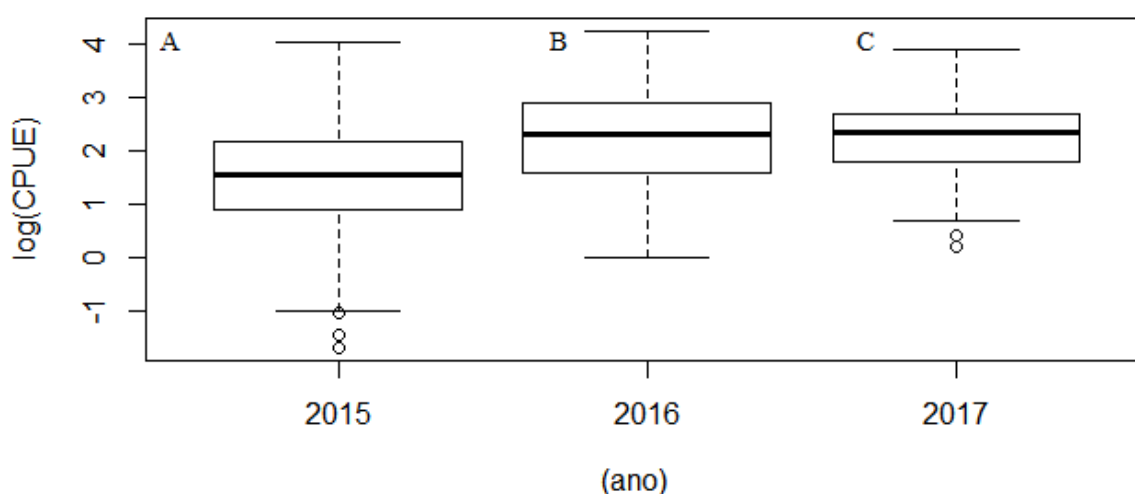
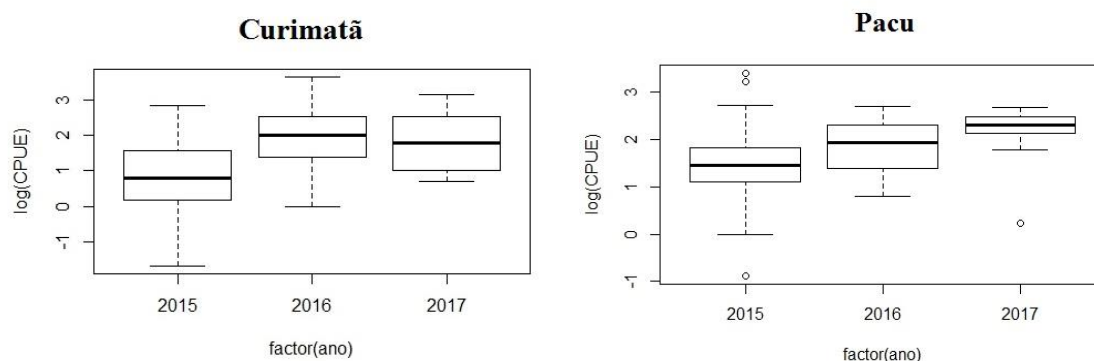


Figura 2. Distribuição de dados da CPUE para o período 2015-2017, para o desembarque pesqueiro no porto de Vila Nova.

Os gráficos abaixo correspondem a variação de CPUE, mas apenas para espécies em que a diferença se mostrou significativa nas comparações entre o período, apesar da captura em 2015 ser maior que nos outros anos, os gráficos indicam que todas as médias (exceto para piau 2017), foram maiores nos anos de 2016 e 2017 (figura 9).



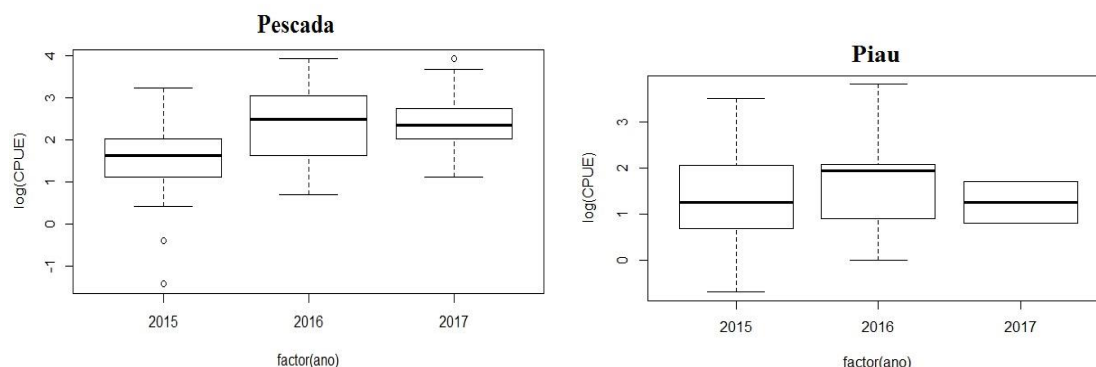


Figura 3. Variação de CPUE para o período 2015-2017, para as principais espécies de peixe registrado pelo desembarque pesqueiro nos portos de Vila Nova e Vitoria do Xingu

A partir dos dados foi possível identificar sete pontos de pesca utilizados pelos pescadores de Vila Nova, além do porto a frente da comunidade onde ocasionalmente crianças deixam anzóis para a captura de exemplares de menor tamanho. É possível observar que os locais mais frequentados pelos pescadores durante o ano de 2015 e 2016 foram o ponto do Tubarão e Juventa (figura 3), a partir do gráfico também é possível observar que a distribuição das pescarias se concentra em novos pontos. Tubarão e Juventa, são ambientes de remanso com fundo de areia, regiões pouco profundas do rio onde há pouca correnteza. Espécies comercialmente importantes, como a pescada (*Plagioscion* spp.), são frequentemente capturadas nesse ambiente (De Francesco e Carneiro, 2015).

Podemos ver também que a praia do Canari, a partir de 2016 deixou de ser usada para a pesca. Os demais pontos de pesca compoem ambientes principalmente de remanso e igapó, no inverno os igapós são áreas boas para a pesca.

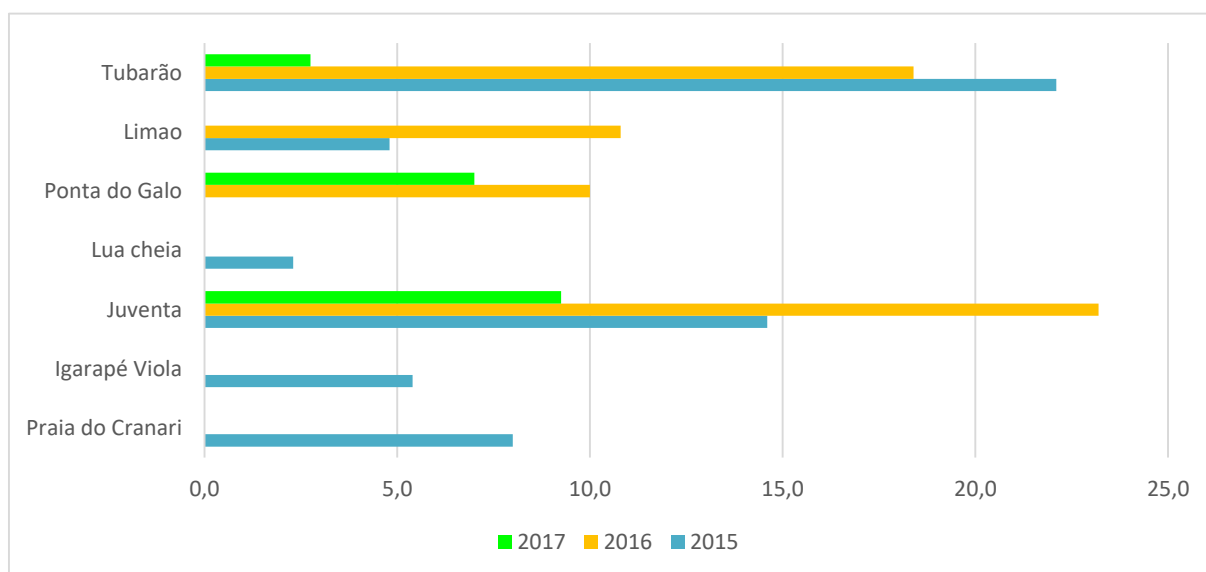


Figura 4. Distribuição de dados de CPUE de acordo com os locais de pesca, no período 2015 a 2017 no porto de Vila Nova.

O rio além de local de trabalho, é também a principal via de locomoção das populações tradicionais (Magalhães, 2016). Dos 994 questionários de desembarque

utilizados, apenas 1 registrou o uso de voadeira, 923 registraram o uso de motor rabeta (canoas motorizadas), e 70 canoas a remo. As canoas equipadas com motores rabeta foram geralmente utilizadas para viagens de pesca em locais mais distantes, já, o uso de canoas a remo na maioria das vezes é feito por mulheres e em locais mais próximos a comunidade. Fica evidente que toda a comunidade faz uso de embarcações simples e baratas, o que nos permite concluir que seu modo de vida é bem simples.

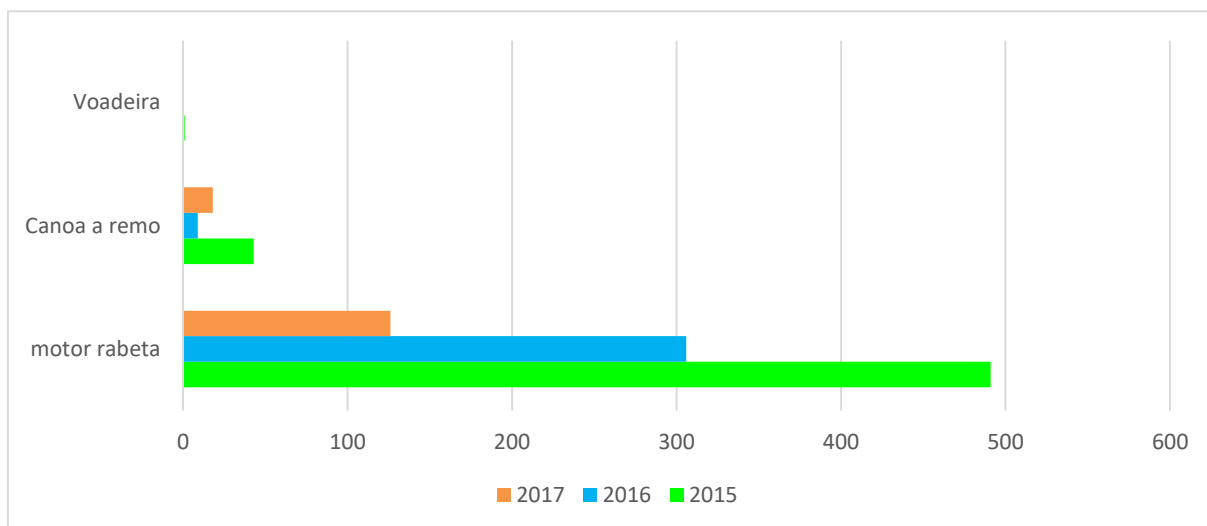


Figura 5. Embarcações utilizadas no período 205-2017, por pescadores do porto de Vila Nova.

Os pescadores artesanais têm como recurso mais importante a natureza, isso por que é da natureza que eles retiram o sustento de suas famílias, e para manter as condições objetivas de sua condição social, os mesmos desenvolveram e seguem desenvolvendo sistemas técnicos de captura das diferentes espécies de pescado (Pasquotto e Miguel, 2004) (figura 5). Muitos destes apetrechos de pesca vem perdendo utilidade, a comparação mostra que diferente de 2015, no ano de 2017 apenas persistem o uso de malhadeiras e anzol, sendo que a arte de pesca mais utilizada durante o período foi a malhadeira. As flechas, zagaia, puçá, e até a tarrafa não foram mais utilizadas.

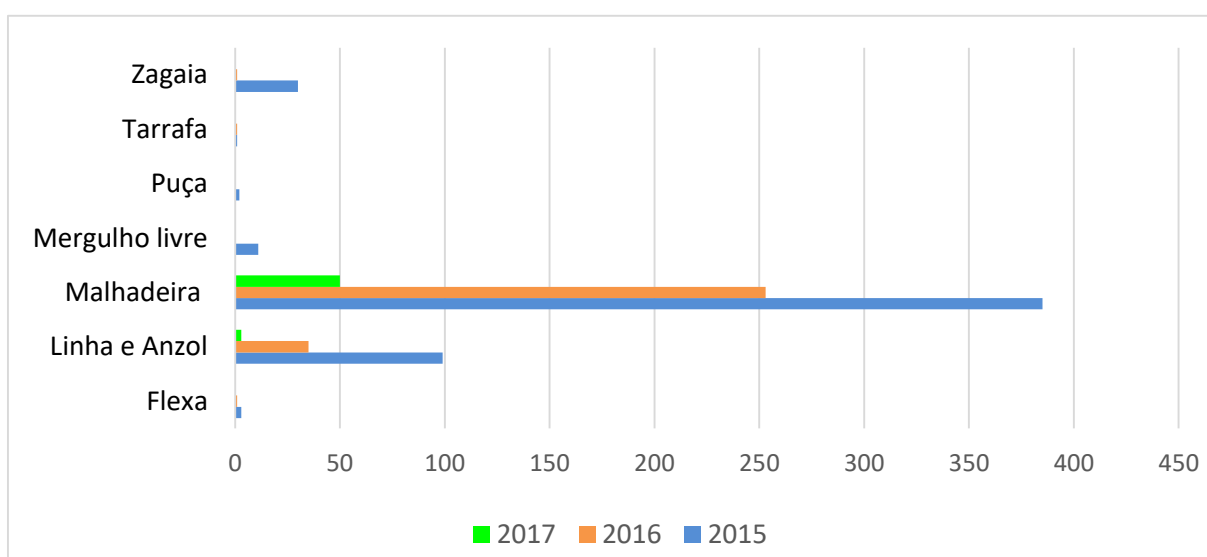


Figura 6. Principais artefatos de pesca no porto de Vila Nova no período de 2015 a 2017.

Exceto para Aridua e Tucunaré, todas as comparações mostram resultados significativos quando comparados a 2015, permitindo a afirmação de que as espécies mais capturadas no período sofreram alterações em sua abundância. Na composição das capturas para o ano de 2015 destacam-se Acará e Piau, ambas com 38% (Figura 6). Piau por sua vez mostra um declínio nas capturas ao longo dos anos, chegando a 2017 com apenas 1% de captura. O Mapará que já é tido como perdido pelos pescadores apresentou 7% das capturas no ano de 2016, mas se manteve ausente nos demais anos. Pacu e Pescada mostram um aumento na captura com o passar dos anos, sendo em 2017 dominante a captura de Pescada, com 68% do valor total. Tucunaré apresenta 7% de captura em 2015 e não consegue se reestabelecer nos anos seguintes. As espécies restantes tem seus valores oscilando durante os anos.

No trabalho de Castro Diaz et al., (2018), pescadores narram a perda de três espécies de grandes bagres, de importância econômica, Filhote (*Brachiplatystoma filamentosum*), Mapará (*Hypophthalmus* sp.) e Dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), dessas perdas, duas se confirmam no presente trabalho, que durante três anos de coleta não registra um único registro de Filhote e Dourada, já, o mapará, embora apareça em alguns poucos registros nos anos 2016 e 2017, se mostra totalmente ausente em 2015.

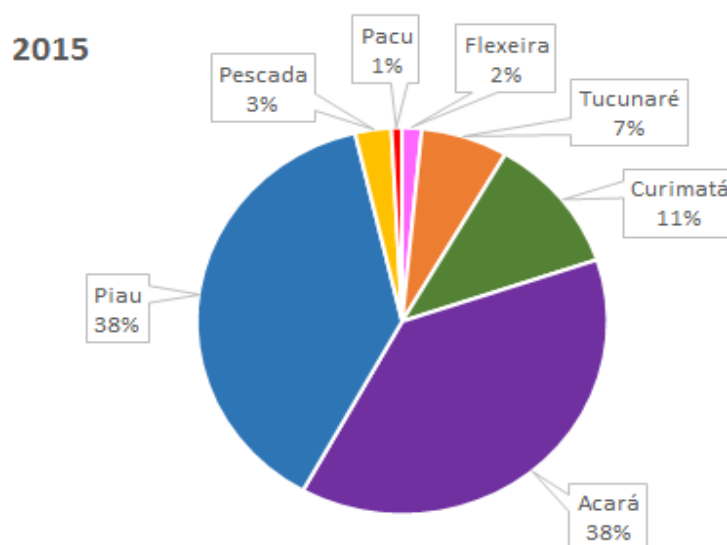


Figura 7. Composição das capturas no ano de 2015 nos portos de Vila Nova e Vitoria do Xingu, Pa. Brasil.

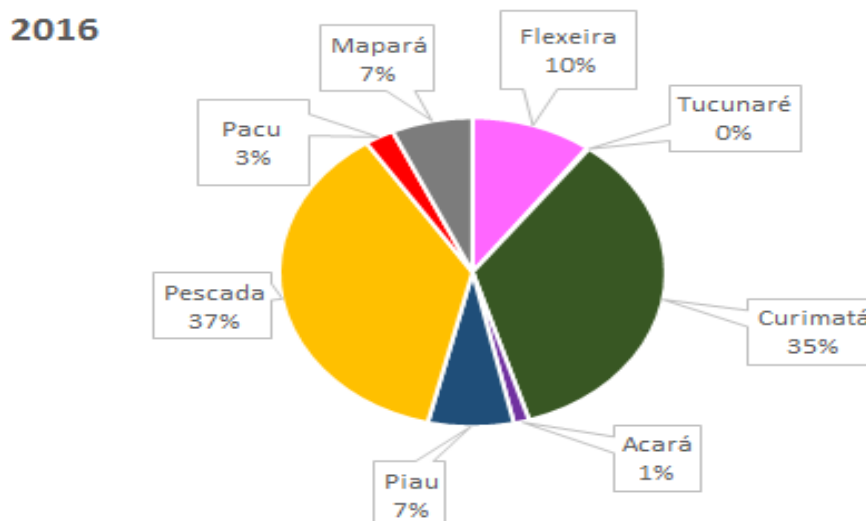


Figura 8. Composição de capturas no ano de 2016 nos portos de Vila Nova e Vitoria do Xingu, Pa. Brasil.

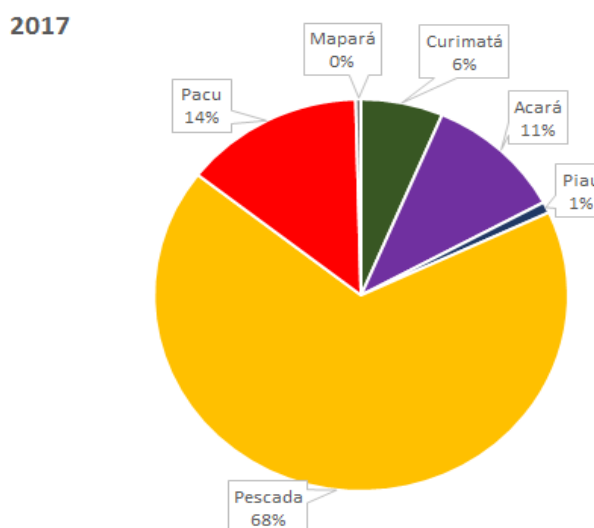


Figura 9. Composição de capturas no ano de 2017 nos portos de Vila Nova e Vitoria do Xingu, Pa. Brasil.

4. CONCLUSÕES

Os resultados mostram claramente que algum fator tem influenciado na captura artesanal de peixes no rio Xingu e no comportamento dos pescadores principalmente quanto ao uso de seus artefatos, sendo assim, os resultados deste estudo, são valores preliminares e o estudo precisa ser continuado para que possamos detectar quais fatores tem ocasionado esse comportamento diferente na captura durante o período e mensurar os impactos vivenciados por essas populações.

5. REFERÊNCIAS

- Bayley, PB e Petrere Jr, M 1989. Amazon Fisheries: assessment methods, current status and management options. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat, p. 385-398.
- Bentes, ES; Santana, AC; Homma, AKO e Gomes, SC 2014. Valoração econômica da jusante da barragem de Tucuruí. Revista de Política Agrícola 23(4): 102-110.
- Camargo, M e Ghilardi Jr, R 2009. Entre a terra, as águas e os pescadores do médio rio Xingu: uma abordagem ecológica. 1ª Ed. Belém, PA, 329p.
- Castro-Diaz, L; Lopez, MC e Moran, E 2018. Gender-Differentiated Impacts of the Belo Monte Hydroelectric Dam on Downstream fishes in the Brazilian Amazon. Human Ecology, p.1-12.
- De Francesco, A e Carneiro, C 2015. Atlas dos impactos da UHE Belo Monte sobre a pesca. São Paulo: ISA.
- Hernández-Ruz, EJ; Silva, RO; Nascimento, GA 2018. Impacts of the Construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant on Traditional knowledge of Riverine ;Biosciences 6 (6): 13-20. (<http://dx.doi.org/10.20431/2349-0365.0606003>).
- Isaac, VJ; Almeida, MC; Cruz, REA e Nunes, LG 2015. Artisanal fisheries of the Xingu River basin in Brazilian Amazon. Brazilian Journal of Biology 75 (3): 125-137.
- Magalhães, SB; Silva, YYP e Vidal, CL 2016. Não há peixes para pescar neste verão: efeitos socioambientais durante a construção de grandes barragens - o caso de Belo Monte. Desenvolvimento e Meio Ambiente 37: 111-134. DOI: [10.5380/dma.v37i0.45595](https://doi.org/10.5380/dma.v37i0.45595).
- Murdoch, D 2017. RStudio: Integrated development environment for R (Version 3.3.3) [Computer software]. (<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/old/3.3.3/>).
- Norte Energia S.A 2018. A história de Belo Monte - Cronologia. Disponível em: <<http://www.norteenergiasa.com.br/pt-br/uhe-belo-monte/historico>>. Acesso em 05 de junho de 2018.
- Pasquotto, VF e Miguel, LA 2004. Pesca artesanal e enfoque sistêmico: uma atualização necessária. Anais do VI Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, SBSP, Aracaju, 12pp.
- Petrere Jr, M. 1978. Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. I- Esforço e captura por unidade de esforço. Acta Amazonica 8 (3): 439-454.
- Silvano, RAM; Begossi, A 2005. Local knowledge on a cosmopolitan fish: ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia. Fisheries Research 71 (1): 43-59.

6. ANEXO NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

Guide for authors

Articles, opinions and book reviews should be written in (British) English (although Spanish and French may also be acceptable for review articles of high quality). Authors with English as a second language may choose to have their manuscripts professionally edited before submission to improve the English, as papers with poor expression will not be accepted.

To reduce the costs of formatting and copyediting it is very important that authors carefully read and follow these guidelines. Manuscripts with inconsistent use of standard, in particular in reference lists, will be returned to the authors. Use [_documentthis MSword template \(37 KB\)](#) [document\(71 KB\)](#) to start your article. It contains all the standard formats and styles of the journal. Papers submitted in MSWord but without using the template format will not be accepted. For formatting the reference list, please follow the styles defined below; or use WaA EndNote profile [_archiveEndNote Style \(2 KB\)](#). (For more information on how to instal EndNote styles, [click here](#)). Contributors using Zotero, Mendeley, Papers, Paperpille, ReadCube or Colwiz can use [this csl file](#) (courtesy of L. Ansoorge). In particular cases where contributors use another word-processor the template should be imported and the final text saved in RTF format. In other cases, please contact the Managing Editor.

[_document< Download WaA's template > \(37 KB\)](#)

Authors' contacts: The first page of the submission must include title of submission, detailed contact data and affiliation of coauthors, and acknowledgements. This page is not communicated to reviewers.

Style: To create your article use the template provided above.

Abstract: Start your article with an abstract of, preferably, 200 words (or less). Book Reviews do not require abstracts.

Acknowledgements: Acknowledgements must appear on the cover page, after authors' contacts (they will not be communicated to reviewers).

Keywords: Provide around 5 keywords, including one geographic keyword (if relevant).

Body text: The body text should be formatted by using the *Normal* style of the list. The space between paragraphs is already included in the style (12pt). The font defined is is Verdana 10.

Length: There is no fixed length for articles but the number of words should preferably be kept *between 6,000 and 10,000* (excluding references). Book reviews should preferably be kept between 1000 and 2000 words.

Formatting of the text

Abbreviations

No full points within acronyms (e.g. UK or USA not U.S.A.; Washington, DC; "around 1500 BC"), no full point after contractions: Exceptions include: Dr., Mr., Mrs., Ms., et al., i.e., e.g., Ltd., Inc., Jr. (not Jnr.), Co., No. (for number). Note: i.e. and e.g. are not followed by a comma. In the 1960s, mid-1970s, 18 January 1967, on the 18th, on 18 January, 'from 1997 to 2002' not 'in the last 5 years', 1967-1969 (not 1967-69), 1991/2 and 1989/90 (for financial year, growing season, etc.), 19th century.

Capitalization

Geographic features. Use: Nile River Basin, Van Vieng Province, Chitradurga District, Jordan Valley, Mediterranean Sea, Hoover Dam, Lake Victoria, Middle East, West Africa, sub-Saharan Africa. Cold War, World War II, the French Revolution, the Middle Ages, the World Bank, the Food and Agriculture Organization, but "the state".

Capitalize titles, positions, divisions, departments, and offices in a government or an institution, when they are specific (Examples: the Government of Sri Lanka, the Director General, the Ministry of Agriculture) but use lower case for general use (Example: an irrigation engineer).

Comma

Use a comma before "and" or "or" in a series of three or more words or phrases, especially when the penultimate phrase has "and" or "or" in it (Example: seeds, fertilizer and pesticides, and machinery).

Dash

A spaced en dash (the character – with one space on each side) – rather than an em

dash – is used to introduce parenthetical material or a positive phrase where commas might result in confusion (Example: The agent's promises – reallocation of land, equitable water distribution, and lower fees – never materialized).

Dates

Write the day, month, and year in this form: 24 December 1947, or 2 February 1951, with no commas in between. Do not use "st," "nd," and "th" after figures in dates to indicate ordinals (January 23, not January 23rd). Use slash marks for numerical dates in tables with day listed first, month second, and year last (Example: 24/12/93 for 24 December 1993).

Figures

Figures should be inserted in the Word text. Right click on the picture and use option "in line with text". Center them or, better, use the 'Figure' style of the style sheet. Please ensure that all text in your figures is legible, even after a 50% reduction in size. Arial font should be used preferably. Solid black bars in bar graphs tend to overwhelm other parts of the graph; use colored, shaded, or hatched bars in preference to black ones. Color figures are accepted, but authors should make sure that figures are also legible when viewed or printed in black and white.

If the figures imported into the text are too large, use the <compress> option: right-click on a figure, choose format figure/compress button/and select options: Apply to all pictures in document + change resolution: print. In the text refer to the figure as follows: "... as shown in Figure 3 and Table 4 (see also Table 6).

Footnotes

Use automatic MSWord footnotes (on menu bar, go to Insert and then highlight endnote on dropdown menu), numbered sequentially throughout the text. When associated to a word that ends a sentence, the footnote number must be inserted after the period, as in: (...) was reported by various observers.¹

Foreign

words

Foreign words such as *warabandi*, *subak*, *mirab*, *junta*, *acequias*, *wadi*, *saquia*, *khattara*, *confederación*, and names of local growing seasons (*maha*, *yala*, *rabi*, *boro*, etc.) and other foreign words used frequently in the text should be italicized and defined at first use, and may not be italicized subsequently. Common Latin words or expressions such as: a priori, a fortiori, de jure, de facto, status quo, etc. should not be italicized.

Headings

Use the headings pre-defined in the template. When selecting the styles "heading 1", "heading 2", "heading 3" from the list, your titles will adopt the styles included in the template. Use no more than three levels of headings. Only the first word is capitalized.

Hyphenation

The rules governing the use of hyphens are not stable. In general, use hyphens as little as possible. Most words formed with the following prefixes are not hyphenated: anti-, ante-, inter-, macro-, meta-, micro-, mid-, mini-, multi-, over-, post-, re-, semi-, sub-, super-, supra-, trans-, ultra-, un-, under-. Examples: microanalysis, overexploited, multilevel, nonagricultural, underpricing, cooperation, comanagement, etc. But: pre-eminence, counter-hegemonic, pre-existing, non-existent, in-depth, etc. In case of uncertainty refer to <http://www.askoxford.com/dictionaries/?view=uk>

Words with the prefixes listed above should be hyphenated if the prefix is combined with a proper noun (Example: non-Indian), with more than one word (Example: pre-World War II).

Compound adjectives (adj+noun, noun+adj, noun+noun, noun+verb -ing) are hyphenated (small-scale system, low-income groups, price-based incentives, site-specific mixes, state-level agencies, cost-recovery, etc); but worldwide. "The decision-making process was transparent", but "Decision making can be a difficult process". If two hyphenated compound adjectives modify the same noun, the second component of the adjective need not be written twice, but the first component retains the hyphen, followed by a space (Examples: low- and high-income groups, small- and large-scale farms).

If two prefixes that are not usually hyphenated are used with the same noun, the prefix standing alone carries the hyphen (Example: micro- and macroeconomics).

The combination of an adjective and an adverb ending in "ly" is not hyphenated (locally managed system, highly valued crop, mutually reinforcing).

Words with the prefixes listed above should be hyphenated if the prefix is combined with a proper noun (Example: non-Indian), with more than one word (Example: pre-World War II).

"Well" words are hyphenated when they precede their subjects (well-known varieties) unless they carry a modifier (very well known varieties). They are not hyphenated when they follow their subjects (This variety is well known among farmers).

"Self" words are also generally hyphenated (Examples: self-sufficient, self-contained; exceptions: selfish).

Hyphenate cardinal numbers with units of measurement when they precede a noun (Examples: four-year plan, seventy-hectare plot). However, percent is never preceded by

a hyphen (Example: 14 percent increase).
Never use the automatic hyphenation option of wordprocessors

Numbers

In text spell out numbers up to ten, but use numerals for 11 onwards and in all cases where the number is followed by a unit of time, length, area, volume, weight. Always use numerals when a unit is given (e.g. 7 ha). Use a comma as separator for a number with 5 digits or more (e.g. 12,500, but 7000).

Quotes

Quotation marks (" ") must be used for direct quotations. Short quotations should be embedded in the text (unless there is some particular to emphasize it) but quotations of more than 45 words (4 lines and over) should be shown as separate indented paragraphs, without quotation marks (use the "long quote" predefined style). Single quotation marks (' ') are to be used for a quotation that occurs within another quotation, words defined by the author, and words used in unusual contexts. Note that commas or periods ending the quote are not included within the quotation marks, as in: (...) must be subject to the test of "reasonable use". In case the quote is followed by a reference, insert the reference before the full stop, as in: (...) and unfavourable research was ignored" (Banerjee et al., 2006). When a part of the quote is not reported insert (...) where the quote is discontinued.

References

Before submitting the manuscript, check each citation in the text against the References to ensure that they match exactly. Delete citations from the list if they are not actually cited in the text of the article. All journal titles should be spelled out completely. In the titles of articles, capitalization of the common names of organisms and the spellings of all words should agree exactly with those used in the original publication. Provide the publisher's location and name (separated by a colon). When you cite symposia or conference proceedings, distinguish between the conference date and the publication date if both are given.

Checklist for references:

- First and middle names are initialized; in case of multiple initials do not insert a space between them. Initials are followed by a period (full stop).
- Only the first word of a title, or the first word after a colon, is capitalized.
- In case of multiple authors, "and" must be added before the last author's name (note: there is no semicolon before the "and")

- For journal articles, there is no comma after the journal name, no space between volume and issue numbers ("12(4)"), but there should be a space between the colon and the page range [12(4): 12-24].
- Titles of books, published reports and published scientific journals must be italicized.
- For published documents, the reference ends with the place of publication, followed by a colon, and then by the name of publisher.
- (Ed), (Eds) with no full stop; "(Ed)." in titles, and "(Ed)," in book chapters.
- MSc, PhD thesis, (no full stop, no capital letter for 'thesis')
- (for documents accessed on the web): "(accessed [no capital letter] on 2 May 2000)" [no comma before, no full stop after; no 'http://' if URL starts with www]
- For chapters in edited volume: give the page range after a coma following the book title. No colon after the 'In' (as in: 'In Molden, D. (Ed),...'). The book title must be italicized (no capital letters, except after colon).
- Name of publisher to be spelled out
- "GWP (Global Water Partnership). 2000" [not Global Water Partnership (GWP). 2000]
- Check chronological order of multiple bibliographical references
- Do not specify the total number of pages for books or reports
- Specify page of reference, e.g. (Smith, 2000: 234), for quotes.

Citations in the text

According to Smith and Coward (1995) and Powel's (2003) declaration,... ..as shown by recent research work (Mollinga, 1999; Sardoy and Hume, 2000; Svendsen et al., 2007) and surveys (Abott, 1998a 1998b, 2000)... Indicating page reference as in (Abott, 1980: 10) is required for sentences quoted. Personal communications should be cited as normal references (Harvey, 1999) and details given in the reference list. Use (Kibaroglu, n.d.) when the date of publication is unknown. use 'Smith and Powell, 2012' for two authors, and Smith et al. (2012) for three authors or more. When referring to a reference not on hand and cited in another document use normal entries, list the two reference in the bibliography and add " Cited in xxx" at the end, as in:

Rhodes, R. 1997. The new governance: Governing without government. *Political Studies* 44(4): 652-667. Cited in Bell and Quiggin (2008). Use italics when referring to names of books, as in: In the Western hemisphere, deliberative democracy has been informed by Habermas' *Theory of Communicative Action*.

References (in the reference list)

(follow the styles defined below or use [_archiveEndNote Style \(2 KB\)](#))

Article in a print journal

Malano, H.M.; Bryant, M.J. and Turrall, H.N. 1999. Management of water resources: Can Australian experience be transferred to Vietnam? *Water International* 24(4): 307-315.

Article in an online journal

Cumming, G.S.; Cumming, D.H.M. and Redman, C.L. 2006. Scale mismatches in social-ecological systems: Causes, consequences, and solutions. *Ecology and Society* 11(1): 14, www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art14/

(note: if there is no page range, the number of pages is indicated)

Books

Mollinga, P. and Bolding, A. (Eds). 2005. *The politics of irrigation reform. Contested policy formulation and implementation in Asia, Africa and Latin America*. Aldershot, UK: Ashgate.

Note: Use (Ed) and (Eds) for edited books and chapters of edited books.

Organization as author or government publications

IIMI (International Irrigation Management Institute). 1993. Advancements in IIMI's research 1992. Colombo, Sri Lanka: IIMI.

[in the text, refer to IIMI (1993)]

World Bank. 2003. World Bank water resources sector strategy: Strategic directions for World Bank engagement. Washington, DC: World Bank.

US Bureau of Reclamation. 1978. The story of the Columbia Basin Project. Washington, DC, US: US Government Printing Office.

Chapter in book

Molle, F. 2003. Allocating and accessing water resources: Practice and ideology in the Chao Phraya delta. In Molle, F. and Srijantr, T. (Eds), *Perspectives on social and agricultural change in the Chao Phraya Delta*, pp. 45-70. Bangkok: White Lotus.

Conference papers (with proceedings)

Heyns, P.S.H. 2004. Strategic and technical considerations in the assessment of transboundary water management with reference to southern Africa. In Proceedings of the International Expert Workshop on Water, Development and Cooperation, pp. 120-

134. Bonn, Germany, 27 February 2004.

Frederick, K.D. 1993. Adaptive responses to climate change: Demand management. In Ballentine, T.M. and Stakhiv, E.Z. (Eds), *Proceedings of the First National Conference on Climate Change and Water Resources Management*, pp. IV/54-60. Alexandria, VA, US: Institute for Water Resources.

Conference papers (no proceedings), unpublished reports

Meinzen-Dick, R.; Mendoza, M.; Sadoulet, L.; Abiad-Shields, G. and Subramanian, A. 1994. Sustainable water user associations: Lessons from a literature review. Paper presented at the World Bank Water Resources Seminar, Lansdowne, Virginia, US, 13-15 December 1994.

National Irrigation Administration (NIA). 1986. Irrigation water management: Precluding activities, requirements and practices. Quezon City, The Philippines: NIA. Mimeo.

Reports (published)

Keller, A.; Keller, J. and Seckler, D. 1996. *Integrated water resources systems: Theory and policy implications*. Research Report No. 3. Colombo, Sri Lanka: International Irrigation Management Institute.

Theses

Smith, J. 2000. Water politics in the Middle-East: New threats and opportunities. MSc thesis. University of Queensland, Brisbane, Australia.

Newspaper articles

Middle East Times. 2006. Turkey, Israel scrap water project. 23 April 2006.

Kenon, H. 2003. Deal to buy water from Turkey finalized. *Jerusalem Post*, 23 July 2003.

Others

Harvey, J.H.M. 1999. Personal communication. By email. 12 October 1999.

FAO. 2001. The challenges after Rio. www.fao.org/ag/magazine/0102sp1.htm (accessed 2 September 2002)

Work accepted for publication but not yet published should be referred to as "in press"

Spellings

Use British spellings. Please use "labour", not "labor", "behaviour", not "behavior",

