

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**ISCAS VIVAS DO PANTANAL NORTE E OS
DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS PESCADORES
PROFISSIONAIS**

CAMILA KAREM DE OLIVEIRA RODRIGUES

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2023**

CAMILA KAREM DE OLIVEIRA RODRIGUES

**ISCAS VIVAS DO PANTANAL NORTE E OS DESAFIOS
ENFRENTADOS PELOS PESCADORES
PROFISSIONAIS**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Claumir Cesar Muniz
Coorientador: Prof. Dr. Ernandes Sobreira
Oliveira Junior

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2023**

R696i	RODRIGUES, Camila Karem de Oliveira. Isclas Vivas do Pantanal Norte e os Desafios Enfrentados Pelos Pescadores Profissionais / Camila Karem de Oliveira Rodrigues - Cáceres, 2023. 36 f.; 30 cm. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Ciências Ambientais, Faculdade de Ciências Agrárias e Biológicas, Câmpus de Cáceres, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2023. Orientador: Claumir Cesar Muniz Coorientador: Ernandes Sobreira Oliveira Junior 1. Pesca Profissional. 2. Região Alagada. 3. Isqueiros. 4. Comercialização. 5. Cupins. I. Camila Karem de Oliveira Rodrigues. II. Isclas Vivas do Pantanal Norte e os Desafios Enfrentados Pelos Pescadores Profissionais: . CDU 639.2.052.2(817.2)
-------	---



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos quatorze dias do mês de fevereiro, do ano de dois mil e vinte e três, às quatorze horas, de forma virtual, realizou-se a Defesa da mestranda **CAMILA KAREM DE OLIVEIRA RODRIGUES**, como parte das exigências para obtenção do título de mestre, com a versão final da dissertação intitulada: **“ISCAS VIVAS DO PANTANAL NORTE E OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS PESCADORES PROFISSIONAIS”** do Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais em nível de Mestrado, perante a banca examinadora, composta pelos(as) professores/professoras abaixo, onde a sessão foi aberta pelo presidente Prof. Dr. Claumir Cesar Muniz e, após apresentação, a discente foi arguida pela Banca Examinadora. Em sessão secreta foi decidido o resultado da defesa, de acordo com os artigos 67 e 68 das Normas Complementares, sendo a discente considerada APROVADA. Ainda, para a obtenção do título de mestre ainda é necessário o cumprimento das exigências do artigo 64, parágrafos 1º, 2º, 3º e do artigo 69, incisos I a V das Normas Complementares do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. Ainda, considerando a Resolução Nº 029/2021 – CONSUNI, que Aprova Regimento da Pós-graduação *Stricto Sensu* da Universidade do Estado de Mato Grosso–UNEMAT e Resolução Nº 010/2016 CONSUNI que Aprova o Regimento do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* – Doutorado em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, a banca ainda indica a transposição direta para o Doutorado, desde que de interesse do orientador e da discente. Encerrada a sessão secreta, o Presidente informou o resultado. Nada mais havendo a tratar, eu, Presidente da banca, lavrei a presente ata que assino juntamente com os membros da Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 **CLAUMIR CESAR MUNIZ**
Data: 17/02/2023 12:46:51-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Claumir Cesar Muniz
UNEMAT - CPF: 603.966.951-91

Documento assinado digitalmente
 **LUCIA APARECIDA DE FATIMA MATEUS**
Data: 17/02/2023 09:04:19-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Lúcia Aparecida de Fátima Mateus
UFMT - CPF: 544.259641-87

Documento assinado digitalmente
 **WILKINSON LOPES LAZARO**
Data: 16/02/2023 16:58:45-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Wilkinson Lopes Lázaro
UNEMAT - CPF: 001.165.931-99

Documento assinado digitalmente
 **ERNADES SOBREIRA OLIVEIRA JUNIOR**
Data: 15/02/2023 15:30:59-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Ernandes Sobreira Oliveira Junior
UNEMAT – CPF: 008.380.531-14

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	4
RESUMO GERAL	5
GENERAL ABSTRACT.....	6
INTRODUÇÃO GERAL	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	9
ARTIGO I.....	11
RESUMO.....	11
ABSTRACT.....	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
2.1. Área de estudo	13
2.1.1 Caracterização socioeconômica	13
2.1.2 Análises ambientais.....	14
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
3.1 Organização social.....	15
3.2 Comercialização de iscas vivas.....	17
3.3 Captura de iscas vivas: um estudo de caso com os pescadores.....	18
3.3.1 Período de observação em campo	19
4. CONCLUSÃO	23
5. AGRADECIMENTOS	24
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
ARTIGO II.....	29
ABSTRACT	29
RESUMO.....	29
RESUMEN.....	30
1. INTRODUCTION	30
2. METHODOLOGY	31
3. RESULTS AND DISCUSSION	31
4. FINAL CONSIDERATIONS	34
REFERENCES	34
CONCLUSÃO GERAL	36

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO I

Figura 1- O Pantanal e a localização da cidade de Cáceres-MT com seus limites territoriais.

Figura 2- Caracterização da faixa etária dos isqueiros, com o tempo (em anos) de captura de iscas vivas na região do Pantanal Norte. Os números nas colunas indicam idade e tempo de captura.

Figura 3- Rede de interação formada pelos isqueiros no Pantanal Norte, destacando os isqueiros que tiveram maior índice de centralidade.

Figura 4- Recipientes utilizados para armazenamento e transporte das iscas vivas, em suas coletas no Pantanal Norte. A) Cuba 200L e B) Caixa d'água 500L.

Figura 5- Valor médio das iscas vivas comercializadas pelos isqueiros, no Pantanal Norte.

Figura 6- Relação dos petrechos de captura de iscas vivas, com os tipos de iscas mais capturadas pelos isqueiros no Pantanal Norte.

Figura 7- Espécies de cupins consideradas boas pelos isqueiros no município de Cáceres-MT. A) *Nasutitermes corniger* B) *Nasutitermes ephatae*.

Figura 8- Espécie de cupim considerada ruim - *Velocitermes* sp., pelos isqueiros no município de Cáceres-MT.

Figura 9- Pontos de coletas de iscas vivas, em relação aos focos de incêndios ambientais ao longo do rio Paraguai, no Pantanal Norte.

ARTIGO II

Figure 1. Location of the experience points in the lighters' camps in the North Pantanal.

Figure 2- Presentation of the catchers' camps in the remote region of the municipality of Cáceres – MT (250 km away. A) Structure of the camps (internal image); B) Location of the camp (aerial image).

Figure 3- Distribution of traps along bays in the North Pantanal, where A refers to the closest point to Cáceres-MT and point B to the most distant point.

Figure 4- Collection of termites (termites) to serve as bait in the capture of live baits. A) Removal of termites and B) Displacement on the batumes to collect the termites.

RESUMO GERAL

RODRIGUES, Camila Karem de Oliveira. **Isclas vivas do Pantanal Norte e os desafios enfrentados pelos pescadores profissionais**. Cáceres, Mato Grosso, Brasil: UNEMAT, 2022. 00 p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais).

Resumo: A pesca profissional artesanal é uma atividade com importância econômica notável para as comunidades costeiras e ribeirinhas, devido ao fato de ser a principal fonte de emprego e renda dessas comunidades. Nesta modalidade de pesca existe uma subcategoria denominada “isqueiros”, que são pescadores que se especializaram na captura de isclas vivas, com finalidade de serem utilizadas para capturar peixes de valor econômico mais elevado. Neste sentido, teve como objetivos: Identificar a dinâmica da coleta e uso de isclas vivas no Pantanal Norte, identificando seus aspectos sociais, econômicos e ambientais; Relatar as particularidades da atividade de coleta de isclas vivas, por meio de períodos de vivências nos acampamentos desses atores; e verificar a utilização de cupins (térmites) como isclas para a captura de isclas vivas no Pantanal Norte. Para isso, foi realizado um levantamento junto aos isqueiros do Pantanal Norte, utilizando a metodologia snowball sampling, aplicação de questionários semiestruturados e períodos de vivência nos acampamentos. Ao todo, foram entrevistados 16 isqueiros – 15 homens e uma mulher, todos residentes do município de Cáceres-MT. As isclas mais coletadas por estes pescadores são as tuviras e camboatás, as quais são comercializados na região do município no setor do turismo de pesca. Para sua captura, utiliza-se como instrumento de pesca o jequi e tela. Além disso, foi constatado que os isqueiros realizam suas atividades minimamente em duplas, em razão dos perigos decorrentes dessa atividade. Ainda, foi observado que a captura de isclas vivas por tais armadilhas se dá pela utilização de espécies de cupins arbóreos, que são coletados ao longo do rio. A coleta destes cupins tem causado, inclusive, conflitos relacionados às áreas de uso na região do Pantanal. Por fim, nota-se alta demanda da atividade de coleta de isclas na região, em que a atividade vem crescendo nos últimos anos, principalmente devido ao aumento da procura pelo setor turístico. Além do mais, devido existir a preferência pela tuvira como iscla viva, isso aponta para um potencial desequilíbrio ambiental, podendo em médio prazo, comprometer a atividade econômica em questão e desequilibrar relações ecológicas hoje estabelecidas.

Palavras-chave: Pesca profissional; Região alagada; Isqueiros; Comercialização; Cupins.

GENERAL ABSTRACT

RODRIGUES, Camila Karem de Oliveira. **Live baits of the North Pantanal and the challenges faced by professional fishermen.** Cáceres, Mato Grosso, Brasil: UNEMAT, 2022. 00 p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais).

ABSTRACT: Professional artisanal fishing is an activity with notable economic importance for coastal and riverside communities, due to the fact that it is the main source of employment and income for these communities. In this type of fishing, there is a subcategory called "isqueiros", which are fishermen who specialize in catching live bait, with the purpose of being used to capture fish of higher economic value.

In this sense, it aimed to: Identify the dynamics of the collection and use of live bait in the North Pantanal, identifying its social, economic and environmental aspects; Report the particularities of the activity of collecting live bait, through periods of experience in the camps of these actors; and to verify the use of termites as baits for to capture of live baits in the North Pantanal. For this, a survey was carried out with the bait catchers of the North Pantanal, using the snowball sampling methodology, application of semi-structured questionnaires and of living in the camps. In all, 16 catchers were interviewed – 15 men and one woman, all residents of Cáceres-MT. The baits most collected by these fishermen are the tuviras and camboatás, which are sold in the region of the municipality in the fishing tourism sector. For its capture, the jequi and canvas are used as fishing instruments. In addition, it was found that the bait catchers perform their activities minimally in pairs, due to the dangers arising from this activity. Still, it was verified that the capture of live baits by such traps is done by the use of termite species and arboreal termites, which are collected along the river. The collection of these termites has even caused conflicts related to areas of use in the Pantanal region. Finally, there is a high demand for the activity of collecting bait in the region, in which activity has been growing in recent years, mainly due to the increase in demand by the tourist sector. Furthermore, due to the preference for tuvira as live bait, this points to a potential environmental imbalance, which in the medium term may compromise the economic activity in question.

Keywords: Professional fishing; Flooded region; Bait catchers; Commercialization; Termites.

INTRODUÇÃO GERAL

A atividade pesqueira pode ser qualificada em linhas de atuação: pesca profissional artesanal; pesca amadora/recreativa e a pesca industrial (SOUZA e LOGAREZZI, 2019; PASCUAL et al., 2017; BORSSATTO et al., 2021; BRASIL, 2019). Dentre estas categorias, a profissional artesanal, tem uma notória importância, sendo uma das principais fontes de renda para comunidades ribeirinhas e costeiras (RAMIRES et al., 2012; CORRÊA et al., 2018).

Nesta modalidade de pesca, existe uma subcategoria em que esses pescadores se especializaram na captura de iscas vivas, sendo intitulado catadores de iscas ou isqueiros (CATELLA et al., 2008; BARCELLINI et al., 2013). Os isqueiros são pessoas geralmente caracterizadas por utilizarem métodos artesanais, trabalhando durante todo o período de abertura da pesca, e que tem nesta atividade a sua fonte de renda, caracterizada tanto pelo comércio dessas iscas (maior fonte), como a construção de petrechos para captura de iscas vivas e serviços gerais na cidade (MORAES, 2002).

As iscas vivas compreendem espécies de peixes e crustáceos, que são bastante utilizadas na pesca, como forma de capturar outras espécies de peixes para comercialização (ALHO, 2019), ou ligada ao turismo para a pesca recreativa (VENTURINI, 2017; FONT, 2018; ALHO, 2020; ROSSETTO et al., 2021). Este grupo de iscas vivas aquáticas, que vivem associadas a bancos de macrófitas aquáticas (batumes) é a preferência dos isqueiros do município de Cáceres, em virtude da grande procura pelos turistas (RODRIGUES et al., 2022).

Para a atividade de captura de iscas vivas, em alguns casos, é necessário algum tipo de isca, ou seja, uma isca para coletar outra isca, que pode variar de animais a vegetais, ou somente uma isca para obter o produto final. Neste sentido, pode-se utilizar os cupins para coletas de peixes utilizados como iscas para outros peixes (VAN HUIS, 2017); a utilização de sardinhas para captura de atum (LIMA et al., 2000; ALMEIDA e ANDRADE, et al. 2002; OCCHIALINI, 2013); a captura de camarões utilizando farelo de arroz, de mandioca, farinha de babaçu (ZEINEDDINE et al. 2015; EMBRAPA, 2021) e o uso do lambari como iscas vivas na captura de robalos (HENRIQUES, et al., 2018).

Esta atividade pesqueira, além de contribuir para a economia local gerando emprego e renda, está bastante aliada ao turismo (SOUZA e LOGAREZZI, 2019). Uma região com grande destaque para o turismo no Brasil, é a região do Pantanal (SUDRÉ et al., 2018), sendo a atividade realizada principalmente por cruzeiros fluviais (barcos-hotéis), que aumentam a circulação de turistas na região do rio Paraguai e seus afluentes, destacando que o turismo injeta cerca de R\$ 1,3 milhões mensal, uma importante contribuição econômica para a região (ALHO, 2019).

A compreensão da cadeia produtiva desta atividade, aliada ao comércio turístico da região, se faz necessário para embasar ações de conservação do Pantanal Norte. Entretanto, além das contribuições acerca da realização da extração de iscas nesta região, é preciso destacar possíveis impactos socioambientais em razão da extração de cupins para a captura de iscas vivas e a pressão em uma determinada espécie de iscas vivas para atendimento do comércio do turismo (MORAES, 2002).

Neste sentido, este estudo foi dividido em dois capítulos, em forma de artigos: **Artigo I** que trata da Identificação da dinâmica da coleta e uso de iscas vivas no Pantanal Norte, identificando seus aspectos sociais, econômicos e ambientais e **Artigo II** que aborda as particularidades da atividade de coleta de iscas vivas, por meio de períodos de vivências nos acampamentos desses atores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alho, C. J. R., Mamede, S. B., Benites, M., Andrade, B. S., Sepúlveda, J. J. O. (2019). Ameaças à biodiversidade do Pantanal Brasileiro pelo uso e ocupação da terra. **Ambiente & Sociedade**, 22, 1-22.
- Alho, C. J. R. (2020) Environmental effects of the unsustainable harvest of live bait for sport fishing in the brazilian Pantanal biome – a review. **Oecologia Australis**. 24(3), 538–549.
- Almeida, L. R., H. A. Andrade. (2002). Eficiência das frotas na captura de atuns. **NOTAS TÉC. FACIMAR**, 6: 59-64.
- Barcellini, V. C., Motta, F. S., Martins, A. M. et al. (2013). Recreational anglers and fishing guides from an estuarine protected area in southeastern Brazil: Socioeconomic characteristics and views on fisheries management. **Ocean & Coastal Management**, 76, 23-29.
- Borssatto, R. F., Ramos, L. A., Duarte, M. E. D., et al. (2021, novembro). Exploração de Papa-terra (*Menticirrhus littoralis* Holbrook, 1847) e *Biterra* (*Menticirrhus americanus* Linnaeus, 1758) pela pesca amadora no litoral norte/RS. In **10º SIEPEX Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uerg**. Rio Grande do Sul.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pesca no Brasil. (2019). Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/pesca/pesca-no-brasil>. Acesso em: 15 de fev. De 2022.
- Catella, A. C., Silva, S. M. V., Soares, D. C., Amâncio, C. O. G. (2008). Metodologia para o monitoramento da pesca de iscas vivas no Pantanal. **Embrapa Pantanal**, 1, 1-5.
- Corrêa, J. M. S., Rocha, M. S., Santos, A. A., Serrão, E. M., Zacardi, D. M. (2018). Artisanal fishing characterization in the Juá Lake, Santarém, Pará. **Revista Agrogeoambiental**, 10(2), 61-74.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2021). Matapi sintético para captura de camarões de água-doce. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4392/matapi-sintetico-para-captura-de-camaroes-de-agua-doce>. Acesso em: Setembro de 2022.
- Font, T., Gil, J., Lloret, J. (2018). The commercialization and use of exotic baits in recreational fisheries in the north-western Mediterranean: Environmental and management implications. **Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst**, 1–11.

- Henriques, M. B., Fagundes, L., Petesse, M. L., Silva, N. J. R., Rezende, K. F. O. Et al. (2018). Lambari fish *Deuterodon iguape* as an alternative to live bait for estuarine recreational fishing. **Fish Manag Ecol.**,25, p. 400–40.
- Lima, J. H. M., Lin, C. F., Menezes, A. A. S. (2000). As pescarias brasileiras de bonito-listrado com vara e isca-viva, no sudeste e sul do Brasil, no período de 1980 a 1998. **Bol. Téc. Cient. CEPENE Tamandaré**, v.8 n.1, 1-92.
- Moraes, A. S. (2002). Impactos da pesca na estrada parque pantanal. **Embrapa Pantanal**, WWF, 1-128.
- Occhialini, D. S. (2013). Diagnóstico da pesca de isca-viva empregada pela frota atuneira no Sudeste e Sul do Brasil. Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, 1- 172.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S. Et al. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. **Environmental Sustainability**, 26, 7–16
- Ramires, M., Clauzet, M., Rotundo, M. M., Begossi, A. (2012). A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, 38(3), 231 – 246.
- Rodrigues, C. K. de O. et al. (2022). Between batumes and swamps: the life of the isqueiros of the North Pantanal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e31111536912, 2022.
- Rossetto, N. C., Nora, G. D., Manfrinate, R. (2021). Impactos socioambientais da inserção do agronegócio no pantanal brasileiro: trilhando caminhos. In W. A. Pignati, M. L. M. Corrêa, L. H. C. Leão, M. G. Pignatti, J. M. H. Machado (Org), Desastres sócio-sanitário-ambientais do agronegócio e resistências agroecológicas no Brasil. (pp. 33-51), **Outras Expressões**.
- Souza, S. C., Logarezzi, A. J. M. (2019). A Pesca Artesanal e a Conservação da Biodiversidade de peixes no Pantanal de Mato Grosso: a voz e o Silêncio das pantaneiras e dos pantaneiros. **Revbea**, 14(4), 120-142.
- Sudré, S. G. S., Prolo, I., Silva, C. J. (2018). Rede Social no Turismo do Pantanal Mato-Grossense: Comandantes de Barcos-Hotéis. **Marketing & Tourism Review**, 3(2), p. 1-24.
- Van Huis, A. (2017). Cultural significance of termites in sub-Saharan Africa. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**. V.13, n.8, 1-12.
- Venturini, S., Campodonico, P., Cappanera, V. et al. (2017). Recreational fisheries in Portofino Marine Protected Area, Italy: Some implications for the management. **Fisheries Management and Ecology**, 1–10.
- Zeineddine, G. C., Barrella, W., Rotundo, M. M. et al. (2015). Etnoecologia da pesca de camarões usados como isca viva na Barra do Una, Peruíbe (SP/ Brasil). **Revista Brasileira de Zootecias**, 16: 67 – 83.

ARTIGO I

Iscas vivas do Pantanal Norte e os desafios enfrentados pelos pescadores profissionais

The live baits of the North Pantanal and the challenges faced by professional fishermen

(Elaborado de acordo com as normas da Revista de Gestão de Água da América Latina: artigo aceito para publicação.)

Camila Karem de Oliveira Rodrigues
Ernandes Sobreira de Oliveira Junior
Wilkinson Lopes Lázaro
Claumir Cesar Muniz

Resumo: A pesca profissional artesanal é uma atividade que possui uma importância econômica notável para as comunidades ribeirinhas devido ao fato de ser a principal fonte de renda dessas comunidades. Nesta modalidade de pesca existe uma subcategoria em que pescadores profissionais se especializaram na captura de iscas vivas, estes profissionais são denominados “isqueiros”. Com o objetivo de identificar a dinâmica da coleta e do uso de iscas vivas, foi realizado um levantamento dos isqueiros do Pantanal utilizando a metodologia *snowball sampling*, questionários semiestruturados e períodos de vivência no acampamento dos isqueiros. Ao todo, foram entrevistados 16 isqueiros – 15 homens e uma mulher, todos residentes do município de Cáceres-MT. As iscas mais coletadas por estes pescadores foram tuvira e camboatá, os quais são comercializados, no município, no setor do turismo de pesca. Diante desse estudo, identificou-se alta demanda da atividade de coleta de iscas devido ao aumento da procura pelo setor turístico. Ainda foram identificados três etnoespécies de cupins utilizados para extração de iscas vivas. Em adição, constatou a preferência pela tuvira como isca viva, apontando para um potencial desequilíbrio ambiental, bem como, podendo comprometer a atividade econômica em questão.

Palavras-chaves: Isqueiros, pesca artesanal, Área alagável, Comercialização.

Abstract: In order to identify the dynamics of the collection and use of live baits, a survey of lighters in the Pantanal was carried out using the snowball sampling methodology, semi-structured questionnaires and periods of living in the bait catchers camp. In all, 16 lighters were interviewed – 15 men and one woman, all residents of Cáceres-MT. The baits most collected by these fishermen were tuvira and camboatá, which are sold in the region of the municipality in the fishing tourism sector. In view of this work, a high demand was identified for the activity of collecting bait in the region, where the activity has been growing in recent years, mainly due to the increase in demand by the tourist sector. Three ethnospecies of termites used for the extraction of live baits were also identified. In addition, it found the preference for tuvira as live bait, pointing to a potential serious environmental imbalance, as well as compromising the economic activity in question.

Keywords: bait catchers, professional fishing, wetland, Commercialization.

1. Introdução

A atividade pesqueira é qualificada em três linhas: pesca profissional artesanal – onde o pescador realiza a atividade sozinho ou em grupos, utilizando petrechos simples (SOUZA; LOGAREZZI, 2019); pesca amadora/recreativa – praticada como lazer ou esporte (BORSSATTO et al., 2021; PASCUAL et al., 2017); e a pesca industrial – realizada com fins lucrativos e com instrumentos de grande porte (BRASIL, 2019). Dentre essas modalidades, a pesca profissional artesanal é de importância econômica notável para as comunidades costeiras e ribeirinhas representando a principal fonte de renda dessas comunidades (CORRÊA et al., 2018; RAMIRES et al., 2012).

Nesta modalidade de pesca, existe uma subcategoria de pescadores profissionais especializados na captura de iscas vivas, denominados catadores de iscas ou isqueiros (BARCELLINI et al., 2013; CATELLA, 2008). Os isqueiros, pescadores artesanais, trabalham durante toda temporada da pesca. Podem possuir acampamentos fixos ou móveis, em mais de um ponto ao longo do rio, dando acesso e suporte para áreas onde capturam as iscas.

A coleta de iscas vivas possui importância econômica inegável, gera renda, movimentando o comércio local e o pescador amador (ZEINEDDINE et al., 2022; SAKAGUCHI e RIBEIRO, 2020; COSTA e ASMUS, 2018; BARROS et al., 2014; BECCATO, 2009). Sua renda é baseada no comércio dessas iscas (maior fonte), a construção de petrechos para captura de iscas e serviços gerais na cidade (MORAES, 2002). As iscas vivas compreendem espécies de peixes e crustáceos, bastante utilizadas na pesca para captura de outras espécies de peixes para comercialização, como o pintado e cachara (ALHO, 2019), ou ligada ao turismo para a pesca recreativa, contribuindo na economia local (ALHO, 2020; FONT, 2018; ROSSETTO et al., 2021; SOUZA E LOGAREZZI, 2019; VENTURINI, 2017). Este grupo de iscas vivas aquáticas, que vivem associadas a bancos de macrófitas aquáticas (batumes) é a preferência dos isqueiros do município de Cáceres, em virtude da grande procura pelos turistas (RODRIGUES et al., 2022).

Os setores da economia e do turismo, intimamente ligados, são fatores propulsores da pesca amadora e de recreação em diversas regiões (SILVA; LIMA, 2015) levando ao desenvolvimento da atividade de coleta de iscas, tendo como destaque, no Brasil, a região do Pantanal (SUDRÉ et al., 2018). O turismo, nesta região, é realizado principalmente por barcos-hotéis, potencializando a circulação de turistas no rio Paraguai e seus afluentes, destacando que o turismo injeta cerca de R\$ 1,3 milhões mensal, uma importante contribuição econômica para a região (ALHO, 2019). No Pantanal Norte, o turismo é uma alternativa que pode ser ainda estimulada (SUDRÉ; et al. 2018).

A crescente demanda por iscas no Pantanal (ALHO, 2020), associada aos impactos ambientais marcantes nos últimos anos, como a perda de área alagável (LÁZARO; OLIVEIRA JUNIOR et al., 2020), e intensificação de incêndios florestais (BENTO et al., 2021) podem ter prejudicado o desenvolvimento desta atividade. Ainda, há um viés de sustentabilidade, que vai da coleta como fonte de renda (MARQUES, 2017), até a captura excessiva de iscas vivas sobre determinadas espécies (ALHO et al. 2020; HENRIQUES et al. 2018 a; HENRIQUES et al., 2019b; MORAES, 2002) podendo levar ao colapso da atividade isqueira nesta região.

Este artigo tem como objetivo identificar a dinâmica da coleta e uso de iscas vivas no Pantanal Norte, identificando seus aspectos sociais, econômicos e ambientais. Acredita-se que (1) os impactos ambientais dos últimos anos (redução de massa d'água e incêndios florestais) afetaram negativamente o desenvolvimento da atividade, e (2) que exista uma pressão sobre espécies de iscas vivas no comércio local, principalmente a tuvira e camboatá.

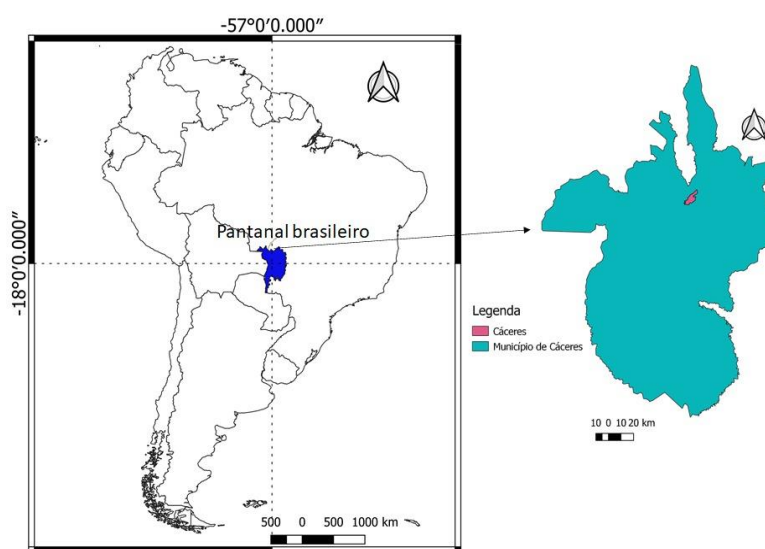
2. Materiais e Métodos

2.1. Área de estudo

O estudo foi realizado na porção do rio Paraguai, na área de abrangência do Pantanal Norte (Figura 1). O Pantanal está localizado na América do Sul, incluindo os países Bolívia, Paraguai e Brasil, presentes nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, na parte brasileira, é conhecido como uma das maiores planícies contínuas com alagações regulares (PEREIRA, 2010; ALHO, 2020).

O Pantanal Norte é formado por uma planície de inundação com precipitação média de 1100mm, principal influência no nível do rio Paraguai (principal formador da planície pantaneira) que varia entre 101.384 ha e 407.977 ha em média (LÁZARO e OLIVEIRA JUNIOR et al., 2020). Este ambiente possui muitas lagoas marginais ao rio Paraguai (localmente chamadas de baías), repletas de macrófitas aquáticas que propiciam o desenvolvimento das principais espécies de iscas vivas (OLIVEIRA e DA SILVA, 2013; ALHO e REIS, 2017; ALHO, 2020). A região apresenta clima tropical úmido (SOUZA et al., 2013), com altitude de 118m acima do nível do mar

Figura 1: O Pantanal e a localização da cidade de Cáceres-MT com seus limites territoriais.



Elaborado por Ernandes Sobreira Oliveira Junior.

2.1.1 Caracterização socioeconômica

O censo dos/as trabalhadores/as que realizam a captura de iscas vivas, se deu pela metodologia *snowball sampling* (ver BIENARCKI; WALDORF, 1981; MEIHY, 2005), iniciando pela presidente da colônia de pescadores Z2, no município de Cáceres, e para a elaboração da rede de interação, utilizou-se o programa UCINET 6.0. A rede de interação trata-se de uma rede que aborda a relação entre os integrantes de uma comunidade, abordando o quão forte (densidade) e centralizado são estas relações.

Em complementação à rede de interação – *snowball*, colaborando com a compreensão dos aspectos socioeconômicos implícitos nesta atividade, aplicou-se um questionário semiestruturado combinando questões abertas e fechadas e diário de campo para registro de informações não captadas nos questionários (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). A caracterização dos/as trabalhadores/as se deu com parâmetros similares aos de Beccato (2009), evidenciando faixa etária, escolaridade e renda mensal.

Para avaliar a comercialização das iscas vivas no município de Cáceres-MT, foi aplicado um questionário, semiestruturado, aos comerciantes e proprietários de barco-hotéis, casas de pesca e pousadas. Os aspectos econômicos desta atividade foram avaliados com base nas respostas obtidas na aplicação dos questionários, como valor comercializado e destino das iscas. Esta pesquisa conta com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos– CEP, conforme parecer nº 4.838.654.

Quanto às espécies de peixes coletadas e utilizadas como iscas vivas adotou-se apenas os nomes vernaculares, uma vez que há um conflito taxonômico em torno delas, compreendendo diferentes espécies,

principalmente nas tuviras (DE SOUSA et al., 2017).

2.1.2 Análises ambientais

Nas entrevistas semiestruturada, os isqueiros indicaram o seu ponto de captura de iscas vivas entre a cidade de Cáceres e o Parque Nacional do Pantanal. Esses pontos foram registrados e mapeados, utilizando o programa *Google Earth* versão 7.3.3.7786 (2020), objetivando identificar em quais regiões os isqueiros realizam suas atividades. Períodos de vivência/observação direta (ver MALINOWSKY, 1978) nos acampamentos dos isqueiros foram realizados para conhecer de perto esta atividade, desde a coleta de cupins, distribuições das armadilhas e a captura e armazenagem das iscas.

Para avaliar a dinâmica na atividade foram considerados os dados obtidos por meio das entrevistas: a) quantidade de iscas coletadas; b) espécies de iscas coletadas; c) petrechos utilizados e d) destinação comercial das iscas capturadas.

Aspectos ambientais foram analisados com base nas respostas obtidas na aplicação do questionário, como: presença de espécies associadas, diminuição dos corpos d'água nas regiões de coletas, perda de iscas vivas por morte devido à forma de armazenamento/transporte, bem como a redução de área inundável e ação de incêndios florestais na região foco deste estudo.

3. Resultados e discussões

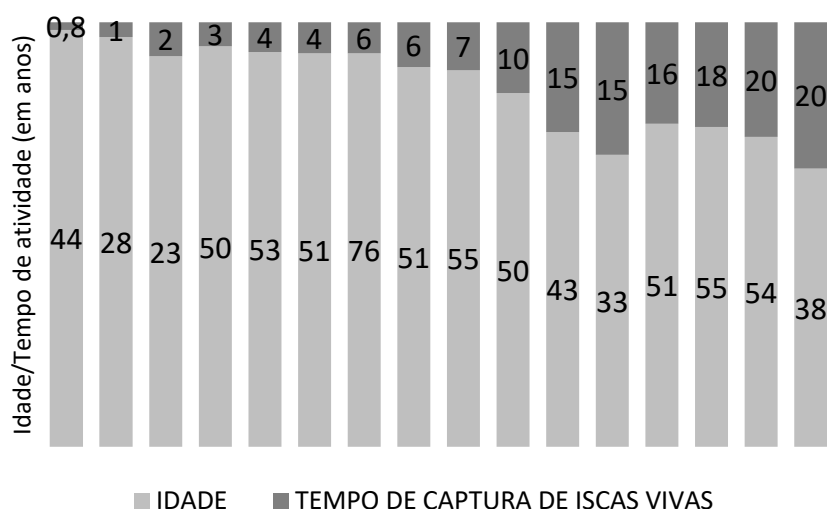
3.1 Organização social

Ao todos, foram registrados 24 isqueiros filiados na colônia de pescadores Z-2, mas apenas 16 concordaram em participar da pesquisa, sendo 15 homens e uma mulher. Para o estado de Mato Grosso, são registrados, de acordo com o último recadastramento (2021), 172 profissionais isqueiros e 2.010 pescadores profissionais tradicionais (BRASIL, 2021).

Dos entrevistados, 13 são nascidos e residentes do município de Cáceres-MT, seguido de Poconé-MT (2) e Veríssimo-MG (1), também residente do município, ressaltando que os não nascidos em Cáceres, vieram para o município com pouca idade. A idade dos pescadores entrevistados variou de 23 a 76 anos, e o tempo de atividade como isqueiros de 8 a 20 anos (Figura 2).

Constatou-se também baixa escolaridade ou não chegaram a frequentar a escola. Este fato, pode ser atribuído ao alto grau de dependência dessa atividade, além da perspectiva de desenvolvimento pessoal e possibilidades limitadas, onde jovens associados a essa atividade, buscam participar da pesca para a complementação de renda familiar (ABREU et al., 2017; ALVES et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2016).

Figura 2: Caracterização da faixa etária dos isqueiros, com o tempo (em anos) de captura de iscas vivas na região do Pantanal Norte. Os números nas colunas indicam idade e tempo de captura.



Fonte: Autores, 2022.

A renda mensal declarada, durante o período permitido para a atividade (fevereiro a setembro) varia de um até 10 salários mínimos, mas 50% dos entrevistados possui renda de quatro a sete salários mínimos. Essa variação depende da procura pelas iscas vivas, maior no período da seca/estiagem e menor na enchente. Catella (2008) destaca que o comércio está intimamente ligado à disponibilidade e demanda, destacando que no defeso (outubro a fevereiro) não há coleta de iscas (MORAES; ESPINOZA, 2001). A principal fonte de renda consiste na coleta de iscas, entretanto, seis profissionais destacaram atuar na confecção de petrechos de pesca para comercializar com outros pescadores, isso durante o período de defeso.

Há uma base familiar na realização desta atividade, englobando pais, filhos, irmãos e esposas, e que o conhecimento desta prática é passado de geração a geração de forma horizontal, caracterizando um conhecimento ecológico tradicional na região, indo ao encontro do citado por Campanha et al. (2021), em trabalhos realizados no rio Tietê, em que as esposas e filhos tem uma participação muito ativa nesta atividade. Esta transmissão é importante na gestão de recursos pesqueiros, gerando uma dependência desta atividade, pois dificultam o retorno ao mercado de trabalho que difere da atividade isqueira (CAMPANHA et al., 2021).

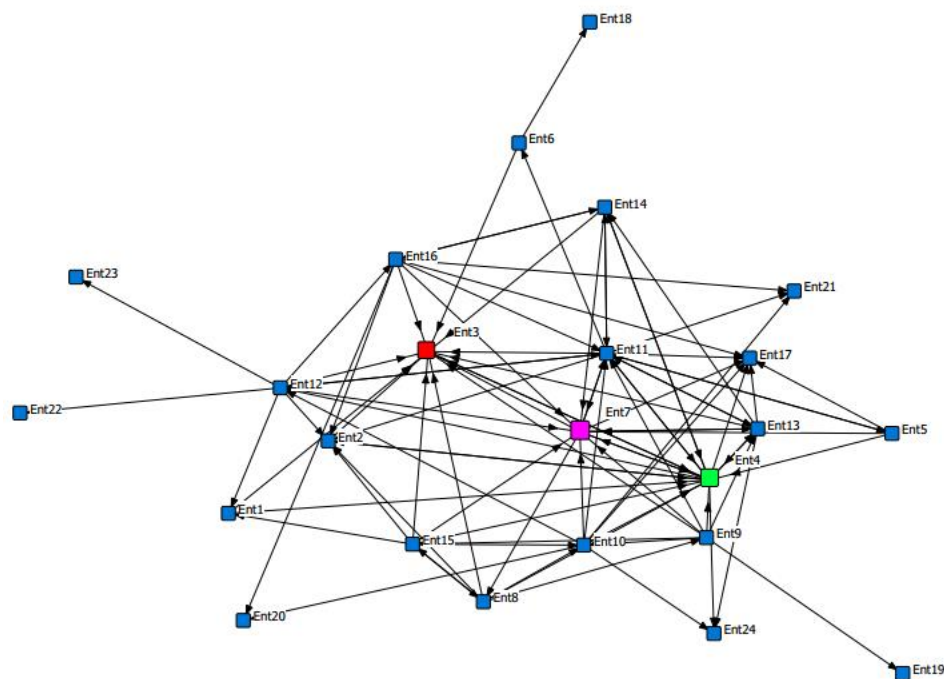
Em adição, este conhecimento é um instrumento para gerar informações científicas, a fim de auxiliar na manutenção da biodiversidade (ARRUDA et al., 2018; SANTOS, 2020). Contudo, Dario (2018) ressalta que por tais conhecimentos estarem ligados aos mais velhos, existe a necessidade de interesse e iniciativa das pessoas mais novas para que esse conhecimento seja repassado.

A rede de interação dos entrevistados (Figura 3), apresentou um índice de centralidade de entrada de 41,21% e uma densidade de 17%, mostrando que a rede não apresenta um personagem central, que possa exercer uma influência nesta. Oliveira e Da Silva (2013), encontraram resultados semelhantes para densidade e centralidade que pode ser explicado em virtude da rede não ser composta de numerosos integrantes, assim todos participam com a mesma intensidade.

Outro fato observado nesses dados é a presença de três pessoas que tiveram grande destaque, que são: o entrevistado número três (vermelho), número quatro (verde) e número sete (rosa), com índices de centralidade 56,5%, 52,2% e 43,5%, respectivamente. Este modelo também foi registrado por Oliveira e Da Silva (2013), para o Pantanal Norte, com pescadores profissionais, que obtiveram a construção de duas redes de interação, com atores de 1 a 17, em que a segunda rede, apresentou dois polos, com o ator sete como elo entre os polos, com esta mesma distribuição de centralidade encontrada nesta pesquisa.

Um dado interessante é que, mesmo com três personagens centrais, a única mulher integrante da pesquisa, desenvolve um papel de centralidade nas decisões, participando de movimentos sociais, entrevistas e recepção de turistas, dando visibilidade para a atividade na região.

Figura 3: Rede de interação formada pelos isqueiros no Pantanal Norte, destacando os isqueiros que tiveram maior índice de centralidade.

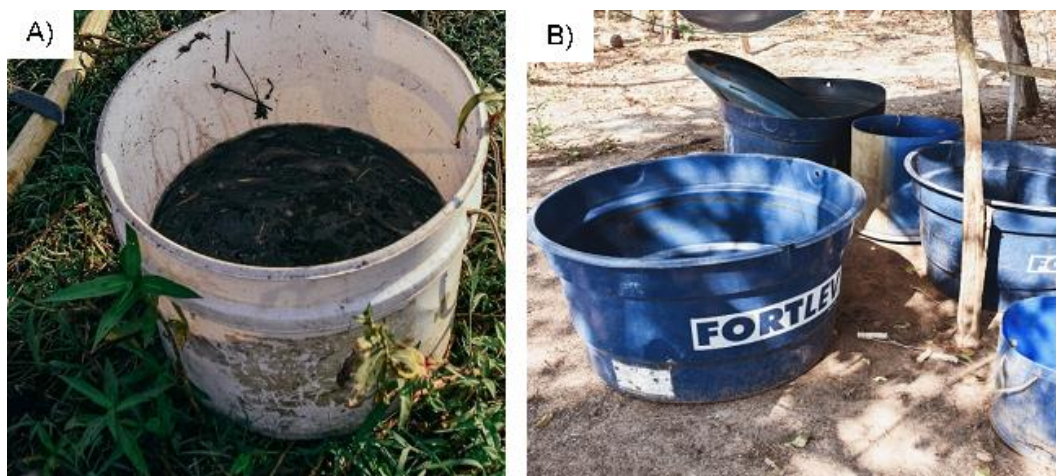


Fonte: Autores, 2022

3.2 Comercialização de iscas vivas

As iscas capturadas são armazenadas em caixas d'água (500L e 1000L) e transportadas em barcos motorizados, acondicionadas em cuba de 200L (Figura 4) para serem comercializadas com embarcações de turistas, barco hotéis, pousadas e casas de pescas/comerciantes. Esta comercialização ocorre tanto dentro do próprio município, quanto para outros, a exemplo, os municípios de Barra do Bugres – MT, Cuiabá – MT e Corumbá – MS.

Figura 4: Recipientes utilizados para armazenamento e transporte das iscas vivas, em suas coletas no Pantanal Norte. A) Cuba 200L e B) Caixa d'água 500L.



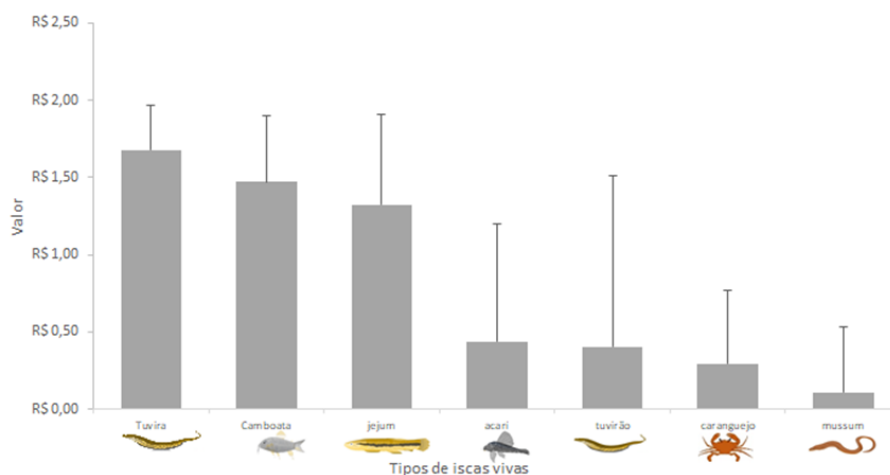
Fonte: Autores, 2022

Foram entrevistados oito proprietários de barcos hotéis, com uma frota de 11 embarcações e uma pousada. Estes utilizam cerca de 300.000 iscas anuais declaradas, na maioria, tuvira (*Gymnotidae*) e camboatá (*Callichthyidae*) (284.000 e 16.000 respectivamente), fornecidas pelos isqueiros da região, dados estes do ano de 2020, demonstrando uma rede intrínseca entre o setor turístico e a atividade de captura de iscas no Pantanal Norte, além de demonstrar que as tuviras é o grupo de preferência desses pescadores amadores. Os dados

relatados pelos entrevistados, apoiam-se nos resultados obtidos por Fernando e Catella (2015), em que a tuvira se faz predominante na preferência dos pescadores amadores, além de gerar um alerta para a sustentabilidade desta atividade, e uma possível pressão neste grupo de iscas vivas, podendo gerar um colapso no grupo, principalmente devido aos aspectos biológicos, reprodutivos, abundâncias e tamanho mínimo de captura (MARQUES, 2013).

A comercialização das iscas é feita diretamente entre o isqueiro e o consumidor final (pescador amador), entretanto, há relatos de comércio por meio de comerciantes (atravessadores) que fazem o elo entre o isqueiro e o consumidor final, agindo como mediador nesse processo. O valor comercializado das iscas vivas pode variar em razão da oferta e procura, fator esse que chama atenção devido à seca e incêndios florestais sofridos na região, no ano de 2020 e 2021, que afetou diretamente a renda dos isqueiros da região (Figura 09). A tuvira é a isca com o maior valor comercial, variando de R\$1,50 a 2,50, tendo a particularidade o tamanho, sendo denominada de tuvirão, os indivíduos com maior porte; seguido pelo camboatá (de R\$ 1,25 a 2,00), todos comercializados em forma de varejo - individual. A isca com menor valor comercial é o caranguejo e mussum, sendo comercializados por R\$ 0,29 e R\$ 0,11, dentre as iscas capturadas, o acari é a que tem menos destaque, sendo capturadas apenas por encomenda. Neste sentido, esses valores estão intimamente ligados a procura por estas espécies pelos pescadores amadores - turista, sendo a tuvira a mais valorizada, enquanto mussum, a espécie menos valorizada (Figura 05).

Figura 5: Valor médio das iscas vivas comercializadas pelos isqueiros, no Pantanal Norte.



Fonte: Autores, 2021

Durante o processo de transporte e armazenamento, com base no questionário, aproximadamente 20% das iscas morrem devido ao armazenamento e a sensibilidade/irritabilidade das iscas vivas, mesmo utilizando tratamento à base de dissolução de antibiótico – chemitrol e enrofloxacino (10 a 30 ml para cada 500L de água). Cabe salientar que não detectamos a atuação de nenhum profissional veterinário ou similar na recomendação dos antibióticos citados.

Tal perda gera preocupação com questões ambientais, uma vez que existe a necessidade de coletar um número maior de iscas para atendimento ao setor do turismo, conforme já relatado por Catella (2008), levantando estratégias de criação de novas práticas que possam reduzir essa perda. Mussato et al. (2019), apontam que essa perda está ligada ao armazenamento inadequado das iscas, reafirmando essa necessidade de criação de formas de manejos, informada por Rotta (2004) e Catella (2008).

3.3 Captura de iscas vivas: um estudo de caso com os pescadores

As coletas de iscas vivas pelos pescadores profissionais são realizadas em lagoas laterais ao rio Paraguai (geralmente cobertas por bancos de macrófitas), no período noturno, com exceção da captura do caranguejo que é realizada durante o dia. Esta prática é realizada durante todos os meses do ano em que a atividade é permitida, sendo que em Mato Grosso, é de fevereiro a setembro (Resolução CEPESCA N° 2 DE 08/07/2021).

Segundo Pinheiro (2016), Viana et al. (2020) e Da Silva et al. (2021), os bancos de macrófitas aquáticas, onde as iscas são capturadas, oferecem abrigo, alimentação e são propícios para a reprodução de pequenos peixes, caracterizando-se como habitats para essas espécies. Para a realização da captura das iscas, os isqueiros utilizam diferentes petrechos como jequi, tela, anzol, tarrafa e até com as próprias mãos, a depender da isca viva desejada.

Os dados obtidos por meio da entrevista, indicam a captura de cerca de 65.000 iscas vivas semanais, em 31 lugares ao longo do rio Paraguai. Com relação aos tipos de iscas capturadas na região, aquelas apontadas com maior captura pelos isqueiros foram: tuviras, camboatás, jejum, acari, mussum, caranguejo e trairinha. Os petrechos utilizados são escolhidos de acordo com a isca desejada, em que, um número bem reduzido, como as traíras, podem ser coletas com a isca e o anzol de diversos tamanhos; para o jequi que é utilizado com mais frequência, se trata de uma estrutura cilíndrica, com uma abertura em forma de funil, por onde as iscas entram, e a outra abertura são colocadas os cupins, em seguida, são colocadas nos batumes com auxílio de estacas, permanecendo durante toda a noite; a tela é utilizada para coletas momentâneas, em que o cupins são inseridos sobre ela, e submergida na baía, e suspensa quando as iscas estão na rede; e a coleta ativa menos recorrente, se trata de coleta manual dos caranguejos (Figura 6).

Dados semelhantes foram encontrados por Banducci-Júnior et al. (2000), Oliveira e Da Silva (2013) e por Da Silva et al. (2021) em estudos realizados no rio Paraguai, em que se observa a predominância da tuvira como a isca mais coletada pelos isqueiros, além do uso dos mesmos métodos de coletas. Para Catella (2008) e Fernando e Catella (2015), a predominância de capturas de tuviras, se dá em razão da preferência dos pescadores amadores, na captura de peixes de valor econômico, como pintado, cachara, jaú e dourado, além de possuir um valor de comércio mais rentável. No entanto, essa predominância chama a atenção para o tamanho mínimo (DECRETO Nº 7.175- MT) de captura, para que as extrações de tuviras não afete o estoque dessas espécies, como afirma Marques (2013). Desta forma, poderá gerar uma pressão muito grande nesta espécie.

Figura 6: Relação dos petrechos de captura de iscas vivas, com os tipos de iscas mais capturadas pelos isqueiros no Pantanal Norte.

	ANZOL	JEQUI	COLETA ATIVA	TARRAFA	TELA
ACARI					
CAMBOATÁ					
CARANGUEJO					
JEJUM					
MUSSUM					
TRAIRINHA					
TUVIDA					

Fonte: Autores, 2021

As iscas vivas capturadas pelos isqueiros, mediante a utilização desses petrechos, são utilizadas pelos pescadores amadores, tanto na pesca de peixes de couro como peixe de escama, por exemplo: o caranguejo é utilizado para pesca de pacu, piavuçu e piraputanga; já os demais são utilizados para pesca de pintado, jaú, cachara e dourado. Assim, as tuviras ganham destaque por serem o grupo de espécies mais procurada, por fazerem parte da preferência dos pescadores amadores (FERNANDO e CATELLA, 2015).

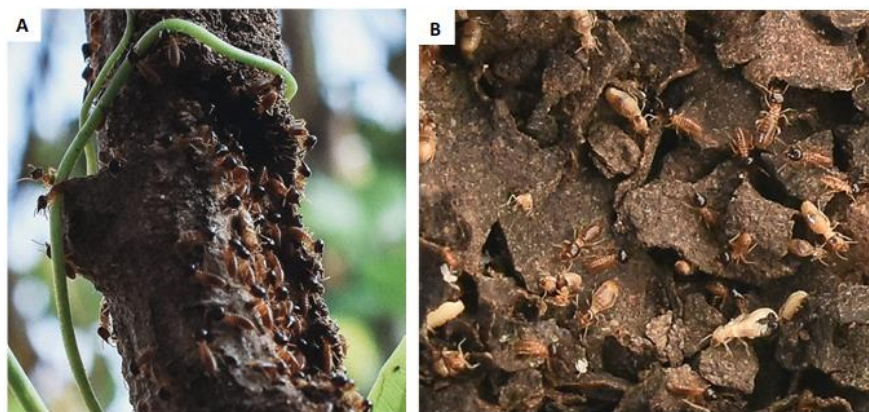
3.3.1 Período de observação em campo

Neste período, foi registrado que, para a captura de iscas vivas, os isqueiros utilizam cupins, colocando-os nos petrechos para extração. Os isqueiros qualificavam os cupins como “bons” e “ruins” para

uso como iscas nas coletas. Diante dessas informações, foram identificadas três espécies de cupins, conforme Constantino, 1998: *Nasutitermes corniger*, *Nasutitermes ephatae*, caracterizado como cupins “bons” e *Velocitermes* sp., como “ruim” (Figura 7 e 8).

Este conceito de bom e ruim, está relacionado com as iscas se alimentarem ou não deste cupim. Tal característica pode estar ligada com a guilda dos grupos em questão, em que, um está relacionado a madeira e o outro a serrapilheira, podendo assim, a depender da espécie vegetal em que eles são encontrados, interferir na produção de substância que inibe o seu consumo pelas iscas vivas, ou seja, sua palatabilidade.

Figura 7: Espécies de cupins consideradas boas pelos isqueiros no município de Cáceres-MT. A) *Nasutitermes corniger* B) *Nasutitermes ephatae*



Fonte: Autores, 2021

Figura 8: Espécie de cupim considerada ruim - *Velocitermes* sp., pelos isqueiros no município de Cáceres-MT.



Fonte: Autores, 2021

Cabe aqui ressaltar que, a designação de bom e ruim é própria da comunidade isqueira e que é passado de geração a geração, como foi observado nas entrevistas realizadas entre os integrantes dessa comunidade, e que na falta de uma determinada espécie considerada “boa”, a “ruim”, é utilizada pelos atores. No que diz respeito a transmissão de conhecimento tradicional ecológico - CET, é caracterizado como processos que podem ser transmitidos entre indivíduos de uma comunidade, podendo ser a base das relações de poder e conhecimento adquirido (OLIVEIRA e DA SILVA (2013) e SANTOS (2020). O CET está ligado à experimentação e contato direto com a natureza e que, para a manutenção deste conhecimento, é repassado aos descendentes de uma determinada comunidade, reafirmando que a transmissão oral é uma importante ferramenta de transmissão de CET (SILVA e BAPTISTA, 2018).

Os cupins são capturados próximos ao local de captura de iscas, ao longo do rio Paraguai. Contudo, alterações ambientais, como incêndios florestais, estão destruindo colônias de cupins mais próximas ao leito do

rio (Figura 9). Esta informação teve destaque nos relatos dos isqueiros, haja visto que houve uma diminuição na oferta de cupins após os incêndios, como afirma os próprios pescadores:

“Tivemos que ir para locais mais longes que a gente costuma ir, pra pegar cupins, porque o fogo acabou com os daqui” (Entrevistado 4)

“Os incêndios acabaram com os cupins. [...] Matou também né, as iscas né. Morreu muito. As lagoas que tava bem seca, com o calor morreu muito [iscas vivas]” (Entrevistado 13)

Os incêndios relatados reforçam os dados discutidos por Alho (2019) e Leal Filho (2021), principalmente na fiscalização desses focos de incêndios, pois além de prejudicarem na captura de cupins, ocasionam durante o período de incêndios, a diminuição das iscas vivas:

“As queimadas ano passado, que caiu as cinzas nas baías, que teve que morrer, morrer. E por isso que ta essa dificuldade danada de capturar elas. Que muitas morreram, né. Então assim, o pantanal não encheu, as baías não encheu o suficiente, a enchente não foi o suficiente... As iscas diminui muito. [...] acabou com meio ambiente”. (Entrevistado 1)

“Eu falo que prejudicou foi é bastante, com certeza. [...] as cinzas, deu muita dequada, forte, que matou muita isca, diminuiu a isca [...] Falta de oxigênio, tava tão forte as coisa da queimada, da dequada” (Entrevistado 2)

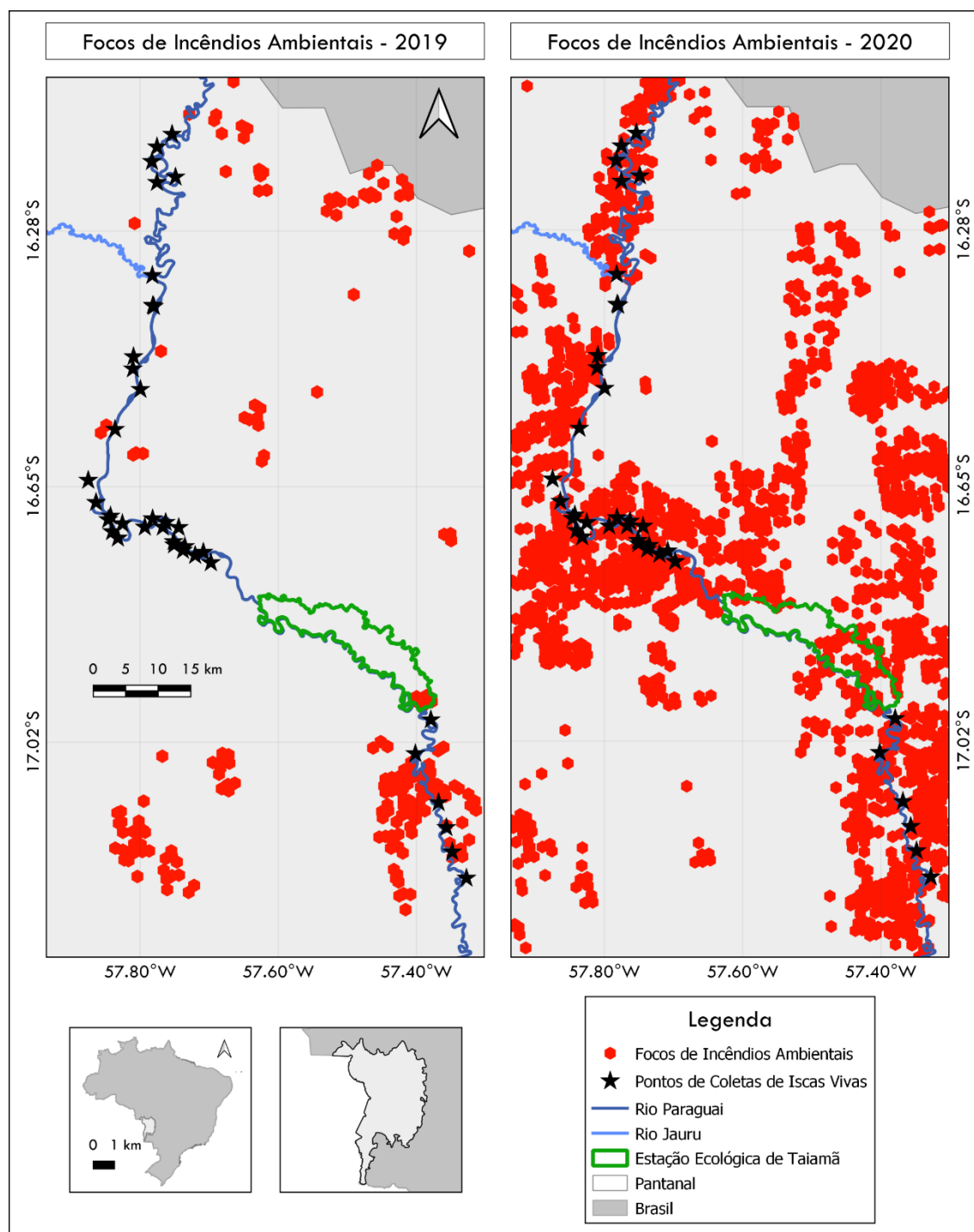
“...mata as iscas, porque fica quente a água” (Entrevistado 3)

“Eu acho que essas queimadas acabou com as iscas, maioria né. Matou [iscas vivas]. Porque antes não secava, hoje seca” (Entrevistado 4)

“...impactou, morreram muitas [iscas] pelas queimadas.” (Entrevistado 6)

É possível observar, na região do estudo, que os incêndios florestais ocorridos em 2019, com 1.862 focos e 2020 com 13.207, resultaram em impactos diretos nas coletas de iscas na região deste estudo, afetando assim, a geração de renda para os pescadores, tendo em vista que esses focos tiveram um aumento considerado de um ano para outro (Figura 9). Tais dados ficam mais concretos, quando os isqueiros (entrevistados 1, 2, 3, 4, 6 e 13) reforçam essas informações.

Figura 9: Pontos de coletas de iscas vivas, em relação aos focos de incêndios ambientais ao longo do rio Paraguai, no Pantanal Norte.



Fonte: Instituto centro de vida – ICV/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBIO, 2021.

4. Conclusão

A atividade pesqueira gera emprego e renda no Pantanal, e a pesca profissional artesanal de iscas vivas vem ganhando destaque nos últimos três anos, com o turismo crescendo nesta região. Essa atividade é desenvolvida por um grupo social de 24 pessoas, diverso em idade, escolaridade, com influência dos mais velhos. Os isqueiros coletam cerca de 65.505 iscas em 31 locais ao longo do rio Paraguai, sendo a tuvira a isca mais capturada, inserida na cadeia de pesca da região, demonstrando, que o comércio de iscas vivas, tem grande importância na economia local.

A pesca de iscas vivas é dependente da pesca amadora, gerando emprego e renda. Percebe-se uma pressão de pesca em um grupo – as tuviras, mostrando que estudos para verificar a seus impactos econômicos e ambientais são importantes. Para a captura das iscas, os isqueiros utilizam tela, jequi, anzol, tarrafa e as mãos, métodos estes utilizados no Pantanal e em regiões costeiras do Brasil. Embora eficazes, há periculosidades no manuseio dessas, uma vez jacarés e cobras, apresentam risco. Espécies associadas (animais e vegetais), são devolvidas ao local onde as iscas são coletas. Alterações ambientais, como a sazonalidade e incêndios florestais, têm influência nas atividades isqueiras, como relatado na pesquisa, uma vez que a presença e qualidade da água é fundamental para a coleta de iscas vivas. Estudos voltados para a sustentabilidade da atividade, impactos ambientais, a médio e longo prazo, são necessários por ser desconhecido o estoque pesqueiro das espécies capturadas, e qual sua capacidade de suporte, quando de sua superexploração, pode levar ao desequilíbrio de suas populações e das funções ecossistêmicas atreladas a elas.

Por fim, há a necessidade do monitoramento destas atividades objetivando buscar informações sobre o seu impacto nas relações tróficas entre as espécies que coexistem nestes ambientes, que podem gerar um desequilíbrio ambiental, bem como, comprometer a atividade econômica no Pantanal Norte.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Colônia de Pescadores Z2 pelas informações sobre os isqueiros, e a todos os isqueiros que participaram desta pesquisa e também ao Ministério Público do Estado de Mato Grosso pelo apoio à infraestrutura laboratorial na realização desta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

- ABREU, J. S.; DOMIT, C.; ZAPPES, C. A. Is there dialogue between researchers and traditional community members? The importance of integration between traditional knowledge and scientific knowledge to coastal management. **Ocean & Coastal Management** 141, p. 10-19, 2017.
- ALHO, C. J. R.; REIS, R. E. Exposure of Fishery Resources to Environmental and Socioeconomic Threats within the Pantanal Wetland of South America. **Int J Aquac Fish Sci** 3(2), p. 022-029, 2017.
- ALHO, C. J. R.; MAMEDE, S. B.; BENITES, M.; ANDRADE, B. S.; SEPÚLVEDA, J. J. O. Ameaças à biodiversidade do Pantanal Brasileiro pelo uso e ocupação da terra. **Ambiente & Sociedade**, 22, p. 1-22, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/BqQNwh94qn5g9kh56FZchYj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: Julho, 05, 2021.
- ALHO, C. J. R. Environmental effects of the unsustainable harvest of live bait for sport fishing in the Brazilian pantanal biome – a review. **Oecologia Australis**. 24(3), p. 538–549, 2020. Doi: 10.4257/oeco.2020.2403.01
- ALVES, L. D.; BULHÕES, E. M. R.; BENEDITTO, A. P. M. D.; ZAPPES, C. A. Ethnoclimatology of artisanal fishermen: interference in coastal fishing in southeastern Brazil. **Marine Policy**, 95, p. 69–76, 2018.
- ARRUDA, J. C.; SILVA, C. J.; SANDER, N. L.; PULIDO, M. T. Conhecimento ecológico tradicional da ictiofauna pelos quilombolas no Alto Guaporé, Mato Grosso, Amazônia meridional, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, 13(2), p. 315-329, 2018.
- BANDUCCI-JÚNIOR, A.; CARDOSO, E. S.; VIEIRA, G. H. C.; MORETTI, S. L. Coleta de iscas vivas no Pantanal: Bases para a sustentabilidade. In: **III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal Os Desafios do Novo Milênio**. Corumbá-MS, novembro de 2000. Disponível em: <https://ecoa.org.br/wp-content/uploads/2000/11/coletadeiscasvivasnopantanal-basesparasustentabilidade.pdf>. Acesso: Outubro, 20, 2021.
- BARCELLINI, V. C.; MOTTA, F. S.; MARTINS, A. M.; MORO, P. S. Recreational anglers and fishing guides from an estuarine protected area in southeastern Brazil: Socioeconomic characteristics and views on fisheries management. **Ocean & Coastal Management**, 76, p. 23-29, 2013.
- BARROS, L. C.; ALVES, P. M. F.; SILVA, N. J. R.; HENRIQUES, M. B. Cadeia produtiva do camarão branco utilizado como isca viva na pesca amadora da baixada santista, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, 44(6), p. 1-13, 2014. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2014/tec3-1214.pdf>. Acesso: Dezembro, 13, 2021.
- BECCATO, M. A. B. **A pesca de iscas vivas na região estuarino-lagunar de Cananéia/SP: análise dos aspectos sociais, econômicos e ambientais como subsídio ao manejo dos recursos e ordenamento da atividade**, Tese (Doutorado em Ciências) – UFSCar, 2009.
- BENTO, A. C. B.; ALVES, L. M. V.; RIBEIRO, V. C. Fogo no Pantanal. In **XXV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XXI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e XI Encontro de Iniciação à Docência** - Universidade do Vale do Paraíba, São Paulo, Outubro de 2021.
- BIENARCKI, P.; WALDORF, D. Snowball Sampling: problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods & Research**, 10(2), 141-163, 1981.
- BORSSATTO, R. F.; RAMOS, L. A.; DUARTE, M. E. D.; LAGO, M. A. B.; LUPCHINSKI-JUNIOR, E. Exploração de Papa-terra (*Menticirrhbus littoralis* Holbrook, 1847) e Biterra (*Menticirrhbus americanus* Linnaeus, 1758) pela pesca amadora no litoral norte/RS. In: **10º SIEPEX Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uerg**. Rio Grande do Sul, Novembro de 2021. Disponível em: <http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/article/view/3591/785>. Acesso em: Fevereiro, 17, 2022.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Pesca no Brasil**. (2019). Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/pesca/pesca-no-brasil>. Acesso: Fevereiro, 21, 2022.

- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Acompanhamento Nacional de Licenças de Pescadores Profissionais**. (2021). Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/acompanhamento-nacional-de-licencas-de-pescadores-profissionais>. Acesso: Março, 7, 2022.
- CAMPANHA, P. M. G. C.; SILVA, M. H. C.; MENEZES, L. C. B.; MARUYAMA, L. S.; FARIA-PEREIRA, L. P. Qualitative Methodology in Participatory Fisheries Management: Case study with fishermen using live-bait in the middle Tietê River Basin, SP –Brazil. **Brazilian Journal of Development**, 7(12), p. 112110-11212, 2021.
- CATELLA, A. C.; SILVA, S. M. V.; SOARES, D. C.; AMÂNCIO, C. O. G. Metodologia para o monitoramento da pesca de iscas vivas no Pantanal. **Embrapa Pantanal**, 1, 1-5, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAP-2009-09/56793/1/CT78.pdf>. Acesso: Agosto, 27, 2021.
- CORRÊA, J. M. S.; ROCHA, M. S.; SANTOS, A. A.; SERRÃO, E. M.; ZACARDI, D. M. Artisanal fishing characterization in the Juá Lake, Santarém, Pará. **Revista Agrogeoambiental**, 10(2), p. 61-74, 2018.
- COSTA, J. C.; ASMUS, M. L. Base ecossistêmica da atividade pesqueira artesanal: estudo de caso no Baixo Estuário da Lagoa dos Patos (BEP), RS, Brasil. **Desenvolv. Meio Ambiente**, 44, p. 51-75, 2018.
- CONSTANTINO, R. Catalog of the living termites of the new world (Insecta: isoptera). **Arq. Zool.**, 35(2), p. 135-230, 1998.
- DARIO, F. R. Conhecimento tradicional da avifauna pelos indígenas Kayabi, Amazônia Meridional, Brasil. **GeoTemas**, 8(3), p. 140-160, 2018.
- DA SILVA, P. H.; BARBOSA, A. P. D.; SILVA, L. N. L.; OLIVEIRA JUNIOR, E. S.; CORRÊA, F. et al. Ichthyofauna in an ecological station in the Pantanal of Brazil: the hydrological cycle affecting species composition. **Arxius de Miscel·lània Zoològica**, 18, 183-193. 2020.
- DE SOUSA, T. P.; MARQUES, D. K. S.; VITORINO, C. A.; FARIA, K. C.; BRAGA, G. S. F. et al. Cytogenetic and Molecular Data Support the Occurrence of Three Gymnotus Species (Gymnotiformes: Gymnotidae) Used as Live Bait in Corumbá, Brazil: Implications for Conservation and Management of Professional Fishing. **Zebrafish**, 0(0), p. 1-10, 2017.
- FERNANDO, A. M. E.; CATELLA, A. C. Cadeia produtiva de iscas vivas no Pantanal sul. In: **XXIII Encontro Brasileiro de Ictiologia**, Belém, Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107877/cadeia-produtiva-de-iscas-vivas-no-pantanal-sul>. Acesso: Junho, 03, 2021.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em Educação Matemática: percursos Teóricos e Metodológicos. **Editora Autores Associados**, p. 1-10, 2006. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/21422/1/Fiorentini2014A.pdf>. Acesso: Outubro, 15, 2021.
- FONT, T.; GIL, J.; LLORET, J. The commercialization and use of exotic baits in recreational fisheries in the north-western Mediterranean: Environmental and management implications. **Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst**, p. 1–11, 2018.
- HENRIQUES, M. B.; FAGUNDES, L.; PETESSE, M. L.; SILVA, N. J. R.; REZENDE, K. F. O. et al. Lambari fish *Deuterodon ignape* as an alternative to live bait for estuarine recreational fishing. **Fish Manag Ecol.**, 25, p. 400–40, 2018.
- HENRIQUES, M. B.; CARNEIRO, J. S.; FAGUNDES, L.; CASTILHO-BARROS, L.; BARBIERI, E. Economic feasibility for the production of live baits of lambari (*Deuterodon ignape*) in recirculation system. **Bol. Inst. Pesca**, 45(4), p. 1-8, 2019.
- LÁZARO, W. L.; OLIVEIRA-JÚNIOR, E. S.; SILVA, C. J.; CASTRILLON, S. K. I.; MUNIZ, C. C. Climate change reflected in one of the largest wetlands in the world: an overview of the Northern Pantanal water regime. **Acta Limnologica Brasiliensia**, 32(104), p. 1-8, 2020.

- LEAL FILHO, W.; LIBONATI, R.; AZEITEIRO, U. M.; SALVIA, A. L.; FRITZEN, B. Fire in Paradise: Why the Pantanal is burning. **Environmental Science and Policy**, 123, p. 31–34, 2021.
- MALINOWSKY, B. Os Argonautas do Pacífico Ocidental: Um Relato do Empreendimento e da Aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné Melanésia (2 ed.). **Abril Cultural**, 1978. Disponível em: https://www.ppga.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/sele%C3%A7%C3%A3o%202016/Docfoc.com-MALINOWSKI_Argonautas-Do-Pacifico-Occidental-Os-Pensadores.pdf.pdf. Acesso: Março, 27, 2022.
- MARQUES, D. K. S.; CURADO, F. F.; LIMA, R. S. Contexto sociocultural e ambiental da pesca artesanal de tuviras (Gymnotiformes) no Pantanal. In: **6º simpósio sobre recursos naturais e sócioeconômicos do Pantanal – Desafios e soluções para o Pantanal**. Corumbá, Novembro de 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/973441/contexto-sociocultural-e-ambiental-da-pesca-artesanal-de-tuviras-gymnotiformes-no-pantanal>. Acesso: Setembro, 10, 2021
- Marques, D. K. S. Etnoecologia no Comércio de Iscas Vivas no Pantanal. *Embrapa Pantanal*, 1-17, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/172995/1/BP-132-out-2017.pdf>. Acesso: Julho, 12, 2021.
- MEIHY, J. C. S. B. **Manual de História Oral** (5 ed.). Edições Loyola, 2005.
- MORAES, A. S.; ESPINOZA, L. W. Captura e comercialização de iscas vivas em Corumbá, MS. **Embrapa Pantanal**, p. 1-37, 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37431/1/BP21.pdf>. Acesso: Julho, 3, 2021.
- MORAES, A. S. Impactos da pesca na estrada parque pantanal. **Embrapa Pantanal**, WWF, p. 1-128, 2002. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/810832/1/Livro014.pdf>. Acesso: Julho, 3, 2021
- MUSSATO, J. H. M.; VERCESI, K.; HAYD, L. A. Redução da mortalidade de *Dilocarvinus pagei* durante o armazenamento in loco, no Pantanal de Porto Murtinho, Brasil. **Oecol. Aust.** 23(4), p. 1091–1099, 2019.
- OLIVEIRA G. Z.; SILVA, C. J. da. Conhecimento ecológico tradicional de pescadores profissionais sobre peixes da baía Caiçara, Pantanal de Mato Grosso, Cáceres, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecias**. 15(1, 2, 3), p. 171-181, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24517>. Acesso: Junho, 20, 2022.
- OLIVEIRA, P. C.; BENEDITTO, A. P. M. D.; BULHOES, E. M. R.; ZAPPES, C. A. Artisanal fishery versus port activity in southern Brazil. *Ocean & Coastal Management* 129, p. 49-57, 2016.
- PASCUAL, U.; BALVANERA, P.; DÍAZ, S.; PATAKI, G.; ROTH, E. et al. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. **Environmental Sustainability**, 26, p. 7–16, 2017.
- PEREIRA, G.; SILVA, M. E. S.; MORAES, E. C.; SHIMABUKURO, Y. E.; CARDOZO, F. S. et al. Impactos climáticos das áreas alagadas no Bioma Pantanal. **Embrapa Informática Agropecuária/INPE**, p. 190-199, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266889994_Impactos_climaticos_das_areas_alagadas_no_Bioma_Pantanal. Acesso: Junho, 20, 2021.
- PINHEIRO, D. T.; CORRÊA, J. M. S.; CHAVES, C. S.; CAMPOS, D. P. F.; PONTE, S. C. S. et al. Diversidade e distribuição da ictiofauna associada a bancos de macrófitas aquáticas de um lago de inundação amazônico, estado do Pará, Brasil. **Acta Fish.** 4(2), p. 59-70, 2016.
- RAMIRES, M.; CLAUZET, M.; ROTUNDO, M. M.; BEGOSSI, A. A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, 38(3), p. 231–246, 2012. Disponível em: <https://www.pesca.sp.gov.br/boletim/index.php/bip/article/view/959/939>. Acesso: Fevereiro, 14, 2022.
- RODRIGUES, C. K. de O. et al. (2022). Between batumes and swamps: the life of the isqueiros of the North Pantanal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e31111536912, 2022.
- ROSSETTO, N. C.; NORA, G. D.; MANFRINATE, R. Impactos socioambientais da inserção do agronegócio no pantanal brasileiro: trilhando caminhos. In: W. A. Pignatti, M. L. M. Corrêa, L. H. C. Leão, M. G. Pignatti, J. M. H. Machado (Org), **Desastres sócio-sanitário-ambientais do agronegócio e resistências agroecológicas no Brasil**. p. 33-51, Outras Expressões, 2021.

- ROTTA, M. A. Aspectos biológicos e reprodutivos para a criação da tuvira (*Gymnotus* sp.) em cativeiro – I. *Embrapa Pantanal*, p. 1-30, 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/784118/1/DOC74.pdf>. Acesso: Fevereiro, 20, 2022.
- SANTOS, L. A. C. Agroecologia e conhecimento tradicional: uma análise bibliométrica. **Tecnia**, 5(1), p. 1-27, 2020. Disponível em: <https://revistas.ifg.edu.br/tecnia/article/view/788/568>. Acesso: Novembro, 25, 2022.
- SAKAGUCHI, A. K.; RIBEIRO, W. O. A atividade pesqueira e a centralidade urbano-regional de Bragança/PA. **Formação (Online)**, 27(51), p. 177-207, 2020.
- SILVA, E. I.; LIMA, I. B. O potencial econômico e turístico da pesca esportiva na Amazônia setentrional. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, 7(4), p. 779-803, 2015.
- SILVA, M. L.; BAPTISTA, G. C. S. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia**, 12(4), p. 90-104, 2018.
- SOUZA, A. P.; MOTA, L. L.; ZAMADEI, T.; MARTIN, C. C.; ALMEIDA, F. T. et al. Classificação climática e balanço hídrico climatológico no Estado de Mato Grosso. **Nativa**, 1(1), p. 34-43, 2013.
- SOUZA, S. C.; LOGAREZZI, A. J. M. A Pesca Artesanal e a Conservação da Biodiversidade de peixes no Pantanal de Mato Grosso: a voz e o Silêncio das pantaneiras e dos pantaneiros. **Revbea**, 14(4), p. 120-142, 2019.
- SUDRÉ, S. G. S.; PROLO, I.; SILVA, C. J. Rede Social no Turismo do Pantanal Mato-Grossense: Comandantes de Barcos-Hotéis. **Marketing & Tourism Review**, 3(2), p. 1-24, 2018.
- VENTURINI, S.; CAMPODONICO, P.; CAPPANERA, V.; FANCIULLI, G.; CATTANEO VIETTI, G. Recreational fisheries in Portofino Marine Protected Area, Italy: Some implications for the management. **Fisheries Management and Ecology**, p. 1-10, 2017.
- VIANA, C. R. S.; BARBOSA, A. P. D.; OLIVEIRA-JUNIOR, E. S.; IGNÁCIO, A. R. A.; CARNIELLO, M. A. et al. Peixes associados à formação de *Ludwigia sedoides* (Humb. & Bonpl.) H. Hara e *Salvinia auriculata* Aubl. Rio Paraguaí, Pantanal Norte. **Rev. Ciênc. Agroamb**. 18(1), p. 1-5, 2020.
- ZEINEDDINE, G. C.; BARRELLA, W.; ROTUNDO, M.; RAMIRES, M. A. A pesca de iscas-vivas no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE-Brasil). **Scientia Plena**, 18(1), p.1-12, 2022.

ARTIGO II

Between batumes and swamps: the life of the isqueiros of the North Pantanal

Entre batumes e alagados: a vida dos isqueiros do Pantanal Norte

Entre batumes y pantanos: la vida de los gabarreros del Pantanal Norte

(Elaborado de acordo com as normas da revista Research, Society and Development: artigo publicado)

Camila Karem de Oliveira Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2537-7640>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brazil

E-mail: camila.karem@unemat.br

Ernandes Sobreira Oliveira Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6953-6917>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brazil

E-mail: ernandes.sobreira@gmail.com

Wilkinson Lopes Lázaro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6499-6631>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brazil

E-mail: wilkinsonlopes@gmail.com

Leila Cristiane Delmadi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3967-2042>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brazil

E-mail: leila.delmadi@unemat.br

Amanda Jessica Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8739-8319>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brazil

E-mail: amanda.jessica@unemat.br

Claumir Cesar Muniz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2082-2234>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brazil

E-mail: claumir@unemat.br

Abstract

This experience report is the result of periods of experience in environments of live bait collection and in camps of artisanal professional fishermen categorized as isqueiro (live bait catchers), in the North Pantanal region, aiming to know and experience this activity. The experience took place at two collection points along the Paraguay River, 75 km upstream from the urban center of Cáceres-MT, and at another point further away, about 250 km. The activities took place in February and July 2022. During this period of experience, the techniques used to capture live baits, the social organization, and the challenges faced by these actors in the development of the activity were observed. After this period, it is observed that there is a vertical social organization in which knowledge is passed from generation to generation; the bait catchers carry out the activities in pairs, due to the risks involved in the work, both in the collection of live baits and the capture of termites to supply the traps. There are existing conflicts related to the capture of termites to capture live baits since there is no land in several regions where catchers are camped and they even use private areas to develop their activities.

Keywords: Live baits; Termites; wetlands.

Resumo

Este relato de experiência é resultado de períodos de vivência em ambientes de coletas de iscas vivas e em acampamentos de pescadores profissionais artesanais categorizados como isqueiro, na região do Pantanal Norte, objetivando conhecer e vivenciar esta atividade. A vivência ocorreu em dois pontos de coletas ao longo do rio Paraguai sendo, a montante 75km do centro urbano de Cáceres-MT, e em outro ponto mais distante, cerca de 250 Km. As atividades ocorreram nos meses de fevereiro e julho de 2022. Durante esse período de vivência foram observadas as técnicas utilizadas para a captura de iscas vivas, a organização social e os desafios enfrentados por estes atores no desenvolvimento da atividade. Após esse período, observa-se que existe uma

organização social de forma vertical em que, os conhecimentos são passados de geração a geração; os isqueiros realizam as atividades minimamente em duplas, devido aos riscos envolvidos do trabalho, tanto na coleta de iscas vivas como a captura de cupins para suprir as armadilhas. Há conflitos existentes relacionados à captura de cupins para captura de iscas vivas, uma vez que não existe terra firme em diversas regiões em que os isqueiros ficam acampados e os mesmos utilizam, inclusive, áreas privadas para desenvolver suas atividades

Palavras-chave: Iscas vivas; Cupins; Região alagável.

Resumen

Este informe de experiencia es el resultado de los períodos de experimento en ambientes de recolección de carnada viva y en campamentos de pescadores profesionales artesanales categorizados como mecheros, en la región del Pantanal Norte, con el objetivo de conocer y experimentar esta actividad. La experiencia tuvo lugar en dos puntos de recogida a lo largo del río Paraguay, 75 km aguas arriba del centro urbano de Cáceres-MT, y en otro punto más alejado, unos 250 km. Las actividades se desarrollaron en febrero y julio de 2022. Durante este período de experiencia se observaron las técnicas utilizadas para la captura de cebos vivos, la organización social y los desafíos que enfrentan estos actores en el desarrollo de la actividad. Después de este período, se observa que existe una organización social vertical en la que el conocimiento se transmite de generación en generación; los mecheros realizan las actividades en parejas, debido a los riesgos que implica el trabajo, tanto en la recogida de cebos vivos como en la captura de termitas para abastecer las trampas. Existen conflictos relacionados con la captura de termitas y cebo viva, ya que en varias regiones no hay terrenos donde acampen los lancheros e incluso utilizan áreas privadas para desarrollar sus actividades

Palabras clave: Cebos vivos; Termitas; Humedale.

1. Introduction

Fishing in the North Pantanal region is of notorious importance since it generates employment and income for several riverside families (Ramires et al. 2012; Corrêa et al. 2018; Costa & Asmus, 2018). One of the fishing activities that has been growing in recent years is professional artisanal fishing for the capture and sale of live bait, in which those who practice this activity are known regionally as isqueiros (Catella, 2008; Barcellini et al. 2013).

Live baits are small fish and crustaceans commonly used to attract large fish, such as painted and piraputanga (Alho, 2019). The activity of capturing live bait is intrinsically associated with regional tourism, along with recreational fishing, which is highlighted in the North Pantanal (Souza & Logarezzi, 2019). In fact, tourism in the North Pantanal has grown a lot (Font, 2018; Sudré et al. 2018; Alho, 2020), and as a result, the number of baits needed to serve this tourist sector has also grown. However, the fishermen who carry out this activity are often neglected, both by the category of fishermen and by the scientific community, which reports little about the sector (Marques, 2005).

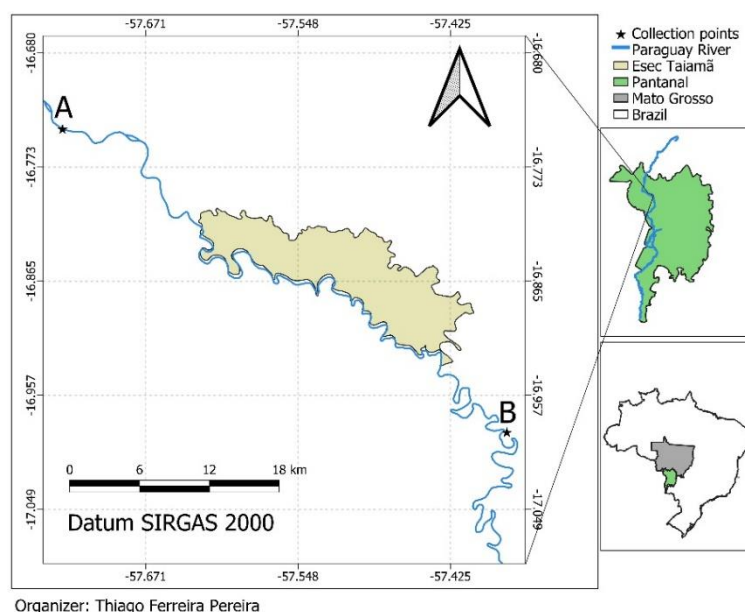
Bait catchers are generally humble people who follow several kilometers downstream or upstream, and camp for days in places with difficult access, lack of electricity and little hygiene structure. This category is extremely important for the continuity of fishing in the North Pantanal (Sakaguchi & Ribeiro, 2020; Zeineddine et al. 2022), and must be heard in detail. Thus, the objective of this work was to know the fieldwork of live bait catchers from the North Pantanal through an experience of living in the fishermen's camps.

2. Methodology

In order to get to know this subcategory better, expeditions were carried out to closely monitor the workers, observing/experiencing what the productive network of this fishing activity is like. The experience constitutes a participant observation, in which the researcher is intensely inserted in the studied community, participating in conversations, events, and practices adopted by the members of the community (Malinowsky, 1978).

The period of experience took place in the North Pantanal, on two occasions and locations: right after the opening of the fishing season (February 2022), during the flood season, in a camp near the city of Cáceres/MT (75 km) and in July 2022, during the dry season in the Pantanal. The activities were carried out in a campsite, in a very remote area, about 250 km away from the nearest city, with access only by boat. Each experience was carried out for three days (Figure 1).

Figure 1: Location of the experience points in the live bait catchers' camps in the North Pantanal.



Source: Authors, 2022.

During the experience, semi-structured questionnaires with open and closed questions were applied (Fiorentini & Lorenzato, 2006). This protocol was submitted and approved by the Research Ethics Committee of the University of Mato Grosso State under protocol number 4838654.

3. Results and Discussion

The period of experience with the catchers of the Pantanal allowed us to report experiences through contact with eight male people. The accompanied lighters had from 23 to 54 years and eight months to 20 years of experience in professional fishing. All of them were from the city of Cáceres-MT.

Bait catchers usually work in pairs (father, son, nephew and/or wife) for the extraction of live bait, being able to camp in the same place with other pairs, with the purpose of interaction and safety, since they are exposed to several dangers, such as wild and venomous animals. Also, it was observed that the lighters always travel by motorized boat, carrying reserves of fuel that are used to travel back to the city, in the

paths of capturing bait and termites.

Pantanal catchers carry out this activity during the months of February to September, avoiding the prohibitive period (October to January). Both those who carry out their activities in places close to the city of Cáceres/MT, as well as those in more distant areas, are always minimally organized in pairs. The pairs work together in the extraction of live bait, considering that the activities are arduous, and require intense manual work, from the capture of the bait to the collection of fish (termites) to the displacement of the canoe through the different bays installing, reviewing and then removing the traps.

In the camps closest to the city of Cáceres, these pairs are mixed, usually formed between men and their wives (point A, figure 1). However, in camps that are further away from the city (point B, figure 01), same-sex pairs (male) are usually formed, between parents and children, uncles and nephews. In this sense, it can be observed that the network that constitutes the bait catching activity in this region is a vertical family network, in which knowledge is passed from generation to generation (Campanha et al. 2021).

The camps are constituted in a simple way, with few conditions of personal and collective hygiene. They are built from existing trees on the site (pillars), or wood brought by boat from other places, and tarps are used as shelter and even as “walls” (Figure 2). In these places, there is no electricity, so their source of lighting is through generators that are activated for a period of time, after which flashlights are used to assist in night activities, which reinforces the precarious conditions during bait catching activities.

In the camp located in the most remote area, the catchers set up their temporary camps on batumes¹, formed by floating aquatic plants. There is practically no dry land in these places, making the work of these fishermen even more difficult. On the batume, the catchers place wood, canvas and small branches in order to build landfills in these places, mainly using the remains of the termite colonies they use to capture their bait.

Figure 2: Presentation of the catchers' camps in the remote region of the municipality of Cáceres – MT (250 km away). A) Structure of the camps (internal image); B) Location of the camp (aerial image).

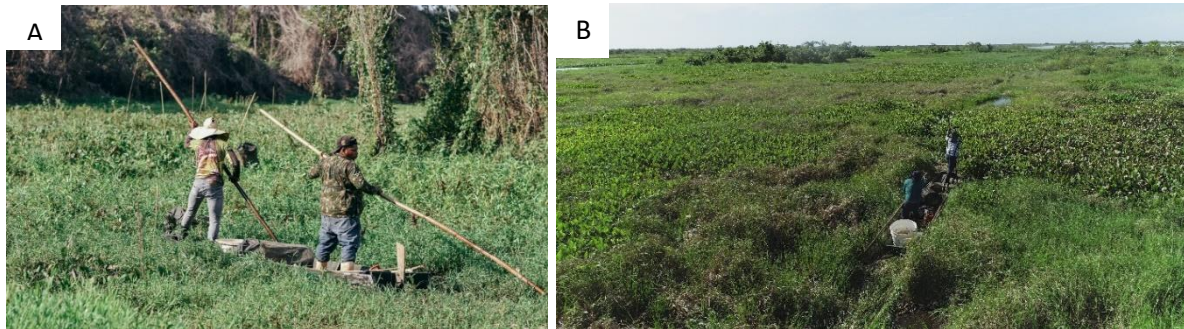


Source: Authors, 2022.

The bait catching activity starts at four o'clock in the morning, when workers wake up, drink coffee and prepare to go out in search of live bait. The capture takes place in bays along the Paraguai river, with gear such as jequi (cylindrical gear with funnel opening), net, hook and others (Moraes & Espinoza, 2001; Oliveira & Da Silva, 2013; Chaves, 2021), which are placed in the late afternoon, in different points throughout the chosen bay (Figure 3).

¹ A structure of plants, decomposing material and sediments.

Figure 3: Distribution of traps along bays in the North Pantanal, where A refers to the closest point to Cáceres-MT and point B to the most distant point.

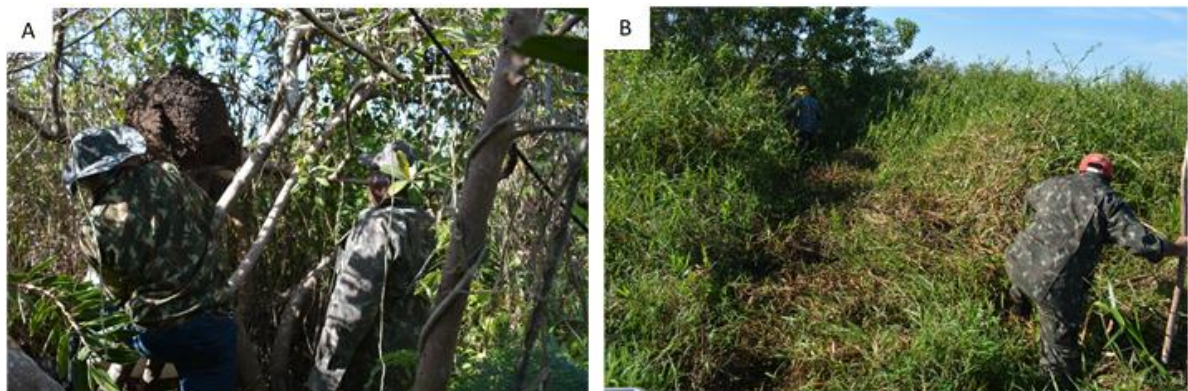


Source: Authors, 2022.

After installing the traps, the catchers place the termites on all the jequis, in order to attract and capture as many live baits as possible (Van Huis, 2017). Termites are usually collected near the camps, however, due to the impacts of environmental fires, this search has become increasingly arduous and distant from the camps (Figure 4).

The practice of collecting termites draws attention due to the high degree of difficulty, either due to the low occurrence in the places where live baits are captured or due to internal conflicts that occur due to these captures. Based on traditional and ecological knowledge, the bait catchers use only arboreal termites to attract and capture their baits (identification by Constantino, 1998). The places where termites are found are in batumes, floating islands covered by vegetation, not providing support for the lighters to move over them, increasing the degree of difficulty in collecting (Figure 4).

Figure 4: Collection of termites (termites) to serve as bait in the capture of live baits. A) Removal of termites and B) Displacement on the batumes to collect the termites.



Source: Authors, 2022.

4. Final Considerations

With the experience that aimed to know the field practice of bait catchers in the North Pantanal, it can be registered that this category of workers has a unique importance in the processes of sport fishing in which Cáceres/MT is a world reference.

They are family workers, whose knowledge passed from generation to generation, and the eight people who took part in this research showed how much nature is being modified by the action of man, as the collection sites are becoming increasingly distant from urban centers.

Camping conditions for collecting live bait are quite precarious and access to arboreal termite mounds, which are part of this activity, is exhausting because it is no longer so accessible in areas of dry land. The collection carried out in areas of difficult access, puts the catcher in unsanitary conditions and, at the risk of animal attacks. It is also worth pointing out that social relations between catchers have become sensitive, due to internal disputes for access to termite mounds.

Thus, there is a need for further research with these groups of workers and their families, aiming to know more about their experiences on the Paraguay River and suggest good practices in prevention and health care, as well as alternatives that make the activities more humanized and profitable, not forgetting environmental sustainability.

References

- Alho, C. J. R., Mamede, S. B., Benites, M., Andrade, B. S. & Sepúlveda, J. J. O. (2019). Ameaças à biodiversidade do Pantanal Brasileiro pelo uso ocupação da terra. *Ambiente & Sociedade*, 22, 1-22.
- Alho, C. J. R. (2020). Environmental effects of the unsustainable harvest of live bait for sport fishing in the Brazilian pantanal biome – a review. *Oecologia Australis*. 24(3), 538–549. Doi: 10.4257/oeco.2020.2403.01.
- Barcellini, V. C., Motta, F. S., Martins, A. M. & Moro, P. S. (2013). Recreational anglers and fishing guides from an estuarine protected area in southeastern Brazil: Socioeconomic characteristics and views on fisheries management. *Ocean & Coastal Management*, 76, 23-29. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2013.02.012.
- Catella, A. C., Silva, S. M. V., Soares, D. C. & Amâncio, C. O. G. (2008). Metodologia para o monitoramento da pesca de iscas vivas no Pantanal. *Embrapa Pantanal*, 1, 1-5.
- Campanha, P. M. G. C., Silva, M. H. C., Menezes, L. C. B., Maruyama, L. S. & Faria-Pereira, L. P. (2021). Qualitative Methodology in Participatory Fisheries Management: Case study with fishermen using live-bait in the middle Tietê River Basin, SP –Brazil. *Brazilian Journal of Development*, 7(12), 112110-11212.
- Chaves, P. T. C. (2021). Danger beyond the catches: a review of conservation threats posed by commercial and non-commercial fisheries in Guaratuba Bay, southern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 81(2), 309-317.
- Constantino, R. (1998). Catalog of the living termites of the new world (Insecta: isoptera). *Arq. Zool.*, 35(2), 135-230. Doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v35i2p135-230.
- Corrêa, J. M. S., Rocha, M. S., Santos, A. A., Serrão, E. M. & Zacardi, D. M. (2018). Artisanal fishing characterization in the Juá Lake, Santarém, Pará. *Revista Agrogeoambiental*, 10(2), 61-74. Doi:10.18406/2316-1817v10n220181116.
- Costa, J. C. & Asmus, M. L. (2018). Base ecossistêmica da atividade pesqueira artesanal: estudo de caso no Baixo Estuário da Lagoa dos Patos (BELP), RS, Brasil. *Desenvolv. Meio Ambiente*, 44, 51-75. Doi.org/10.5380/dma.v44i0.55001.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2006). Investigação em Educação Matemática: percursos Teóricos e Metodológicos. *Editores Autores Associados*, 1-10.
- Font, T., Gil, J. & Lloret, J. (2018). The commercialization and use of exotic baits in recreational fisheries in the north-western Mediterranean: Environmental and management implications. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst*, 1–11. Doi.org/10.1002/aqc.2873.
- Malinowsky, B. (1978). Os Argonautas do Pacífico Ocidental: Um Relato do Empreendimento e da Aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné Melanésia (2 ed.). *Abril Cultural*.
- Moraes, A. S. & Espinoza, L. W. (2001). Captura e comercialização de iscas vivas em Corumbá, MS. *Embrapa Pantanal*, 1-37.

- Oliveira G. Z. & Silva, C. J. da. (2013). 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.
- Ramires, M., Clauzet, M., Rotundo, M. M. & Begossi, A. (2012). A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, 38(3), 231–246.
- Sakaguchi, A. K. & Ribeiro, W. O.(2020). A atividade pesqueira e a centralidade urbano-regional de Bragança/PA. *Formação (Online)*, 27(51), 177-207. Doi.org/10.33081/formacao.v27i51.6674.
- Souza, S. C. & Logarezzi, A. J. M. (2019). A Pesca Artesanal e a Conservação da Biodiversidade de peixes no Pantanal de Mato Grosso: a voz e o Silêncio das pantaneiras e dos pantaneiros. *Revbea*, 14(4), 120-142. Doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2717.
- Sudré, S. G. S., Prolo, I. & Silva, C. J. (2018). Rede Social no Turismo do Pantanal Mato-Grossense: Comandantes de Barcos-Hotéis. *Marketing & Tourism Review*, 3(2), 1-24. Doi.org/10.29149/mtr.v3i2.4346.
- Van Huis, A. (2017). Cultural significance of termites in sub-Saharan Africa. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 13(8), 1-12.
- Zeineddine, G. C., Barrella, W., Rotundo, M. & Ramires, M. (2022). A pesca de iscas-vivas no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE-Brasil). *Scientia Plena*, 18(1), 1-12, 2022. Doi.org/10.14808/sci.plena.2022.018001.

CONCLUSÃO GERAL

Este estudo demonstra a importância da gestão dos recursos pesqueiros, no Pantanal Norte, em especial a pesca profissional artesanal, em que se destaca a coleta de iscas vivas. Fica evidenciado que esta atividade gera emprego e renda às comunidades ribeirinhas, abastecendo o setor de turismo na região. A atividade isqueira nesta região é formada por um grupo social diverso em faixa etária, escolaridade e com participação ativa dos mais velhos.

Além da geração de emprego e renda diretamente do comércio das iscas vivas, estes atores retiram sua renda pela confecção de petrechos voltados para a captura de iscas vivas, sendo eles, em maior quantidade, jequi e tela, que são utilizados principalmente para a captura de tuviras e camboatás. Fica destacado nesta pesquisa toda a cadeia produtiva de iscas vivas, desde os métodos de captura, seus meios de comercialização, além dos impactos desta atividade.

A captura de iscas vivas no Pantanal Norte tende a gerar alguns conflitos socioambientais, uma vez que para a sua captura, os isqueiros utilizam cupins (térmites arbóreos) para servirem de iscas para esta captura, que são coletados ao longo do rio Paraguai. Neste sentido, a região estudada sofre com esses impactos, já que as regiões sofrem alagamentos periódicos, diminuindo a oferta de solo firme para a retirada de cupins.

Em adição aos conflitos socioambientais, esta atividade vem sofrendo com os incêndios florestais, diminuição de regiões utilizadas para captura de iscas vivas (baías) devido a diminuição da massa d'água, falta de infraestruturas nos acampamentos e no próprio desenvolvimento da atividade e perigos relacionados a animais silvestres e doenças em decorrências das péssimas condições de trabalho. Cabe destacar que, em paralelo, existe uma possível sobre-exploração em espécies de cupins e tuviras, que são extraídas em grande quantidade do meio ambiente.

Por fim, buscar novas alternativas para substituição dos cupins e infraestruturas adequadas para melhorar as condições de trabalho desses pescadores são essenciais, a fim de manter esta atividade por longos períodos e diminuir os impactos sofrido pelo meio ambiente, em decorrência desta atividade.