

## SEGURANÇA HÍDRICA DE UMA COMUNIDADE TRADICIONAL DO PANTANAL MATO-GROSSENSE

Daniela Maimoni de Figueiredo<sup>1</sup>

*dani\_figueiredo@uol.com.br*

Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT

Carolina Joana da Silva<sup>2</sup>

*carolina.silva@unemat.br*

Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT

Flávio Bezerra Barros<sup>3</sup>

*flaviobb@ufpa.br*

Universidade Federal do Pará-UFPA

### INTRODUÇÃO

O Pantanal Mato-grossense é uma imensa área úmida sazonalmente inundada, situada na Região Hidrográfica do Paraguai, que se destaca tanto pela elevada diversidade biológica e de paisagens como pela presença de grupos sociais, que tem como principal atividade a pesca artesanal (DA SILVA, 2020). Dentre os grupos sociais, estão as Comunidades Tradicionais Ribeirinhas (CTR) de pescadores artesanais, a grande maioria localizada ao longo do rio Cuiabá, um dos rios com maior produção pesqueira da RH Paraguai (ANA, 2020), onde estima-se que existam cerca de 33 CTRs (BANDEIRA, et al., 2009), desde sua porção média até a foz no rio Paraguai, na planície do Pantanal.

Em 2020, a escassez de chuvas somada à abertura de pastagens e áreas agrícolas no Pantanal, resultou em incêndios sem precedentes que destruíram cerca de 26% do bioma, a maior parte localizada na área de inundação do rio Cuiabá (MARQUES *et al.*, 2021), causando grandes impactos ambientais, além de alterações na qualidade e na disponibilidade de água para consumo humano pelas CTRs (*informações pessoais*). Este cenário motivou a realização do presente estudo, que visa avaliar a segurança hídrica de uma comunidade tradicional do Pantanal, localizada na margem do rio Cuiabá, considerando as diferentes fontes e usos de água pela comunidade e a percepção da comunidade sobre alterações da qualidade da água do rio.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na CTR Estirão Comprido, localizada na margem esquerda do rio Cuiabá, a jusante da cidade de Barão de Melgaço, no Pantanal do Estado de Mato Grosso, nas coordenadas 16° 16' 50" Sul e 55° 58' 58" Oeste. Foram investigados os diferentes usos da água e mananciais de água utilizados pela comunidade para consumo doméstico e outros usos da água (balneabilidade, lavagem de roupa e louças na beira do rio, etc). Em seguida, foram realizadas entrevistas com seis mulheres da comunidade, em casas distintas, com perguntas semi estruturadas, abordando aspectos de origem e tratamento da água consumida na casa; aparência da água e alterações ao longo do ano (turbidez, odor ou sabor); ocorrência de surto de diarreia; eventos de falta de água crítica; usos da água do rio Cuiabá; ocorrência de conflitos de uso da água; como é feito o uso da água do rio Cuiabá ao longo do ano; se faz uso da água de baías e corixos; como é a atuação da Prefeitura, responsável pelo abastecimento de água na CTR, em questão da água. As entrevistas foram autorizadas pelo Comitê de Ética da Unemat (CEP-Unemat, CAE nº 71432423.2.0000.5166)

Além das entrevistas, foram realizadas coletas de água em 09 pontos: 01 Rio Cuiabá na frente da escola da CTR; 02 na escola (torneira da cozinha e bebedor); 01 na saída do poço que abastece a CTR; e 06 nas mesmas casas das mulheres entrevistadas, na torneira da cozinha. As coletas foram realizadas em janeiro de 2024, que correspondeu nesse ano ao início das chuvas na região. Foram

analisados parâmetros básicos indicadores de padrão da qualidade da água para consumo humano e balneabilidade, quais sejam: pH, cor verdadeira, dureza total, turbidez, ferro total e dissolvido e bactérias *Escherichia coli*. Os métodos de coleta e análise seguiram o determinado em AWWA/APHA (2017). Os resultados do rio Cuiabá foram comparados com o padrão da Resolução Conama nº 357/2005, para rios de classe 2, como é o caso. Nos demais pontos de coleta, os resultados foram comparados com os padrões da Portaria GM/Ministério da Saúde nº 888 para água de consumo humano.

## RESULTADOS

Os usos da água do rio Cuiabá pela CTR Estirão Comprido são para pesca, navegação, abastecimento para consumo doméstico, por bombeamento e cloração individual, balneabilidade (banho) e para lavar roupas e vasilhas. Um poço, de cerca de 70 metros de profundidade, localizado na escola da comunidade, também abastece as casas com água subterrânea, por meio de uma rede alternativa local. Nas entrevistas, as moradoras mencionaram que a água do poço tem elevado teor de ferro e odor de ferrugem, o que foi confirmado pelas análises de água nesse local, que apresentou concentração de ferro total (0,34 mg/l) levemente acima do limite máximo para água de consumo humano (0,3 mg/l) (Tabela 1). Nos pontos de amostragem da escola, que utiliza água do poço, a qualidade da água não atendeu aos padrões da Portaria GM/MS 888 para potabilidade para cor, turbidez, ferro total e coliformes totais. Nas residências que usam a água do poço, cor, turbidez e ferro total também não atenderam aos padrões de potabilidade. Isso indica que o ferro presente na água do poço vem alterando o padrão estético e alterando cor e turbidez. Mas vale mencionar que o consumo contínuo de água com excesso de ferro, acima do padrão da legislação, mesmo se tratando de uma condição hidrogeoquímica natural, pode causar acúmulo de ferritina no organismo, com prejuízos à saúde humana. Cerca de 10% dos moradores compram água mineral para consumo humano, os demais não têm condições financeiras e usam água do rio Cuiabá, tratada com cloro na caixa d'água da casa, distribuído gratuitamente pela empresa municipal de saneamento de Barão de Melgaço, ou água subterrânea do poço da comunidade.

Praticamente todos os locais amostrados (exceto residência 6) apresentou contaminação da água indicada pela presença de bactérias coliformes totais. Nas residências que captam água do rio, houve presença de *E. coli*, indicando falhas na cloração, além de turbidez, ferro e cor alterados, devido à época de chuva, quando aumenta o aporte de sedimento e poluentes no rio. As moradoras relataram que no passado usavam somente a água do rio e não tinham nenhum problema, inclusive para potabilidade sem cloração. No rio Cuiabá, a qualidade da água não atendeu aos padrões da Resolução Conama 357/2005 (classe 2) para a cor aparente e o resultado de *Escherichia coli* foi próximo do limite permitido (Tabela 1), refletindo o escoamento superficial de materiais da bacia de drenagem com as chuvas e os usos da água a montante para diluição de esgoto (FIGUEIREDO et al, 2018).

Nos resultados das entrevistas, além do mencionado anteriormente, as moradoras disseram que não há ocorrência de surto de diarreia; que as crianças costumam tomar banho no rio Cuiabá, principalmente na época de seca; algumas moradoras lavam roupas ou louças no rio, como observado *in loco*; que alguns eventos de falta de água ocorreram por problemas na bomba de captação de água do poço; que não há conflitos de uso da água entre eles e entre outras comunidades; que usam apenas a água do rio Cuiabá, não fazendo uso de água de baías e corixos; e que a Prefeitura demora para atender os problemas de abastecimento, mas fornece continuamente barrilhas de cloro para tratamento em cada domicílio, inclusive que derem orientações de como proceder. Com relação aos conflitos, a presença expressiva e muito próximo ao limite legal de bactérias *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal, indica conflitos entre os usos da água pela comunidade com a diluição de esgoto das cidades a montante, mencionado pelas moradoras.

Tabela 1: Resultados da qualidade da água do rio Cuiabá, do poço e em seis residências na comunidade Estirão Comprido, Barão de Melgaço, Pantanal (MT), medida em janeiro de 2024 e comparada com os padrões legais para água superficial (Resolução Conama 357) e água de consumo humano (Portaria GM/MS 888).

Local da coleta	Resultados da qualidade da água							Fonte de água	Tratamento da água
	Cor aparente uH	Dureza total mg CaCO <sub>3</sub> /L	Ferro dissolvido mg/L	Ferro total mg/L	Turbidez UNT	Coliformes totais NMP/100mL	<i>Escherichia coli</i>		
Rio Cuiabá	478	23	0,74	3,03	95,6	20000	860	Água superficial	-
<b>Padrão Resolução Conama 357</b>	<b>75</b>		<b>0,3</b>		<b>100</b>		<b>1000</b>		
Bebedouro da escola	58	41	0,13	0,49	8,77	15	Ausente	Água subterrânea (poço)	Filtração
Torneira da escola	15	45	< 0,02	0,18	< 2	41	Ausente	Água subterrânea (poço)	-
Saída do poço	22	45	< 0,02	0,34	4,3	50	Ausente	Água subterrânea (poço)	-
Residência 1	257	43	1,05	1,73	40,3	4	Ausente	Água subterrânea (poço)	-
Residência 2	< 3	25	< 0,02	< 0,02	< 2	79	Ausente	Água superficial (rio Cuiabá)	Cloração
Residência 3	377	24	0,77	1,47	61,3	> 200	58	Água superficial (rio Cuiabá)	Cloração
Residência 4	378	24	0,61	1,52	64	> 200	> 200	Água superficial (rio Cuiabá)	Cloração
Residência 5	62	24	< 0,02	0,27	14,7	65	13	Água superficial (rio Cuiabá)	Cloração
Residência 6	17	42	< 0,02	0,39	< 2	Ausente	Ausente	Água superficial (rio Cuiabá)	Cloração
<b>Padrão Portaria GM/MS 888</b>	<b>15</b>	<b>300</b>		<b>0,3</b>	<b>5</b>	<b>Ausência</b>	<b>Ausência</b>		

## CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Os resultados indicaram que a comunidade tradicional de Estirão Comprido se encontra em insegurança hídrica, indicado principalmente pela elevada concentração de ferro e bactérias coliformes na água. As principais causas são o uso da água do rio Cuiabá a montante para diluição de esgoto doméstico, falhas dos agentes de saneamento do município no acompanhamento e orientação contínuos quanto à correta cloração e uso da água subterrânea, e fator hidrogeológico natural do poço que causa o excesso de ferro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Potabilidade; Água subterrânea; Saneamento.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem ao PELD/DARP - Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração/Dinâmicas do pulso de inundação no sistema ecológico sociocultural do Rio Paraguai no contexto da Reserva da Biosfera do Pantanal, Mato Grosso, Brasil (CNPq Proc. 443074/2020-8 e Fapemat Proc. 0152640/2021), onde foi desenvolvida a pesquisa, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à UFPA pela bolsa de Pós-Doutorado Sênior da 1ª autora.

## Referências

- ANA Agência Nacional de Águas e Saneamento. *Estudos de Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos da Região Hidrográfica do Paraguai*. Resumo Executivo. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/estudos-de-avaliacao-dos-efeitos-da-implantacao-de-empreendimentos-hidreletricos> Acessado em: 20 de abril de 2024.
- AWWA-APHA - American Public Health Association, AWWA - American Water Works Association, WPCF - Water Pollution Control Federation. *Standard Methods*. 23 ed., Washington: Ed APHA, 2017.
- DA SILVA, C.J. Povos e comunidades tradicionais e locais no Pantanal. In: DA SILVA, C.J.; GUARIM NETO, G. (orgs.) *Comunidades Tradicionais do Pantanal*. Cuiabá (MT): Unemat/Entrelinhas, 2020. 21-38 p.
- FIGUEIREDO, D.M. *et al.* Histórico da qualidade da água dos principais rios em 22 anos de monitoramento. In: FIGUEIREDO, D.M.; DORES, E.F.G.C.; LIMA, Z.M. *Bacia do rio Cuiabá-uma abordagem socioambiental*. Cuiabá: EdUFMT, 130-193 p., 2018.
- MARQUES, J.F. *et al.* Fires dynamics in the Pantanal: Impacts of anthropogenic activities and climate change. *Journal of Environ. Managem.*, v. 299, 113586 p., 2021.