

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA E OCORRÊNCIA DO MANDUBÉ CAPTURADO NOS RIOS URARICOERA, MUCAJAÍ E RIO BRANCO EM RORAIMA

MONITORING THE WATER QUALITY AND OCCURRENCE OF MANDUBÉ CAPTURED IN THE RIVERS URARICOERA, MUCAJAÍ AND RIO BRANCO IN RORAIMA

Ruan Victor Machado Leal¹
Cristiane Oliveira de Jesus²
Fabíola Xochilt Valdez Domingos Moreira³
Sandro Loris Aquino-Pereira⁴
Danieli Lazarini de Barros⁵

PALAVRAS-CHAVE: Análises de água, qualidade hídrica, rios.

KEYWORDS: Water analysis, water quality, rivers.

INTRODUÇÃO

Em Roraima, a bacia hidrográfica mais importante é a do rio Branco, com 1.300 quilômetros de extensão e o principal afluente do rio Negro. Os seus principais afluentes são os rios Uraricoera, Tacutu (formadores do rio Branco), Mucajaí, Cotingo e Cauamé. Os rios estendem-se por vários municípios do Estado, contribuindo para concentração de populações e desenvolvimento de atividades agropastoris (Magalhães, 2020). Outro setor de bastante relevância no Estado é a pesca artesanal, em que a população tradicional realiza como meio de sobrevivência e ou produção financeira para aquisição de bens materiais (Cotrim, 2008), como ocorre no município de Caracaraí, que além de ser uma importante atividade econômica está incluída no grupo de atividades que se restringe ao abastecimento de um mercado delimitado pela demanda local e da cidade de Boa Vista.

A espécie *Ageneiosus inermis* (Linnaeus, 1766), conhecida popularmente como mandubé, é um peixe carnívoro, que habita calhas e margens de rios, alimentando-se de peixes, insetos e outros invertebrados aquáticos e são endêmico da região Neotropical (FREITAS, 2010).

Lopes e Santos (2017), realizaram um diagnóstico de comercialização do pescado em Boa Vista e o mandubé está entre as espécies de peixes comercializados, principalmente na forma in natura.

O fator climático que influencia diretamente é o ciclo hidrológico dos rios de Roraima, que por sua vez determina a movimentação das espécies de peixes que durante a enchente realizam migração trófica que é o fenômeno da subida dos peixes para se alimentar na floresta alagada. Além disso, fazem dispersão onde deixam as áreas que estão secando e penetram no leito dos rios (Bastos

¹ Estudante

² Estudante

³ Estudante

⁴ Estudante

⁵ Professora do IFRR. e-mail: danieli.lazarini@ifrr.edu.br

et al., 2019), em dois períodos climáticos bem definidos ao longo do ano, seco caracterizado por significativo decréscimo de chuvas entre os meses de outubro a março e chuvoso compreendido entre os meses de abril a setembro (Barni et al. 2020).

A atividade pesqueira em Roraima precisa ter monitoramento constante da qualidade da água de seus rios, principalmente porque, as comunidades ribeirinhas, dependem dos peixes como sua principal fonte de proteínas. Além disso, nos últimos anos, os rios de Roraima têm sido afetados pelo desmatamento causado pelo avanço da agropecuária e garimpos ilegais em áreas próximas de estabelecimentos humanos.

Os rejeitos gerados das atividades de garimpagem informal de extração de ouro são despejados nos cursos d'água por meio do escoamento superficial, alterando a qualidade da mesma, modificando as características do meio ambiente e comprometendo toda a cadeia produtiva (RIBEIRO, 2010; SHOKR et al., 2016; DUARTE, 2014). Além disso, o desmatamento é responsável em interferir na recarga de água no solo, aumenta a erosão e o desabamento de encostas, assoreamento e altera todo o ecossistema dos rios. Diante disso objetivou-se com esta pesquisa, monitorar a qualidade da água em três rios do Estado e verificar a ocorrência do peixe Mandubé nos rios estudados.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em três rios de Roraima (Mucajaí, Branco e Uraricoera) todos pertencentes a Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas. As coletas para análises físico-químicas de água foram realizadas em novembro de 2021, período de seca do Estado, em rios de relevante importância pesqueira. No entanto, no período da pesquisa, não foram coletados exemplares do peixe Mandubé para as análises biométricas. Todos os pontos foram georreferenciados com auxílio de um GPS.

Para as amostras de água, foi utilizado garrafas coletoras (tipo hale – 500/1000ml), coletando água sub- superficial e na profundidade na margem e no canal em cada rio. As amostras foram armazenadas em frascos de polietileno de 500 ml e refrigeradas com gelox. Cada garrafa correspondeu a um ponto amostrado.

As variáveis de temperatura, condutividade elétrica, cor, pH, oxigênio dissolvido, alcalinidade e dureza totais e nitrogênio total foram realizadas *in loco* com auxílio da sonda multiparâmetros (modelo Hanna HI9829) na sub-superfície (15cm) e na profundidade de até cinco (05) metros de acordo com o nível do rio. Para turbidez foi utilizado um turbidímetro marca HANNA instruments e modelo (HI 93703). O aparelho foi previamente calibrado com amostra de água limpa. Posteriormente, todos os dados obtidos das águas superficiais foram registrados em fichas catalográficas com suas especificações.

Na determinação dos metais, foram separadas 10 amostras em garrafas de 300 ml e adicionado ácido nítrico (HNO_3^-) até atingir o pH 2. Os metais As, Cd, Pb, Cr, Hg, Ni, Se foram enviados para análises em um laboratório em Brasília. A metodologia aplicada foi a USEPA 3015A, SMEWW3120 B. Os metais Fe, Mn e Cu foram analisados no laboratório do IFRR no espectrofotômetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises dos metais As, Cd, Pb, Cr, Hg, Ni, nas amostras de água apresentaram conformidade com a Resolução CONAMA/357 para os três rios estudados. A análise de Nitrito e Nitrato resultou ausente. Nitrito e Nitrato é indicativo de contaminação por fertilizantes agrícolas ou criação de animais como aves e suínos. Sua ausência indica que não houve ocorrência de contaminação dos mesmos.

Para E. coli de acordo com a Resolução do CONAMA 357/2005 as análises não deveram exceder um total de 200 coliformes por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras. As amostras cultivadas em 1 ml, ajustando o parâmetro para a amostra coletada as coletas não deverão ultrapassar um total de 50 coliformes por 0,01 ml. As análises biológicas variaram de 1 a 16, tendo isso em vista, as amostras encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela resolução.

Tabela 1: Valores das variáveis físico-químicas da superfície e profundidade mensuradas nos rios Branco, Mucajaí e Uraricoera em novembro de 2021.

Rio Branco				
Amostras	pH	Turbidez (FTU)	Condutividade ($\mu\text{S.cm}^{-1}$)	OD mg.L^{-1}
A1	7,06	43,16	34,9	17,2
A2	6,89	44,2	28,8	18,3
Rio Mucajaí - Mucajaí				
A1	6,8	117,1	46	20
A2	6,9	114,7	45	21,6
Rio Uraricoera - Alto Alegre				
A1	18,9	49,3	33	18,9
A2	17,8	35,6	28,5	19,3
VPM*	6,0 -9,0	$\leq 100 \text{ uT}$	$100 \mu\text{S.cm}^{-1}$	$\geq 5\text{mg.L}^{-1}$

A1 - superfície, A2 profundidade, OD oxigênio dissolvido, *VPM valores máximos estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005.

As análises efetuadas na água (Tabela1), encontram-se dentro da faixa permitida pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de classe II.

A medida de turbidez efetuada no rio Mucajaí apresentou valores superiores a 100 FTU, o que demonstra que há interferência humana no rio. Denúncias apontaram que há dragagem de leito de rio para extração de argila e possivelmente ouro.

Durante a pesquisa não foram encontrados exemplares do peixe mandubé com os pescadores locais da região, o que demonstra a necessidade de verificar a sazonalidade dos locais estudados para monitoramento da espécie estudada.

CONCLUSÕES

O mandubé, espécie de interesse da pesquisa não foi encontrada nos locais estudados, com os pescadores do local. O rio Mucajaí apresentou alterações na turbidez da água nas amostras analisadas, sendo um indicativo da necessidade do monitoramento da área da sub-bacia do rio Mucajaí. Portanto ressalta-se que os resultados foram obtidos em uma pesquisa e tiveram caráter preliminar havendo a necessidade de mais pesquisa para conclusões definitivas das alterações antrópicas que estão ocorrendo na região.

AGRADECIMENTOS

A EMBRAPA Roraima, ao IFRR e ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BARNI, P. E.; BARBOSA, R. I.; XAUD, H. A. M.; XAUD, M. R.; FEARNSSIDE, P. M. **Precipitação no extremo norte da Amazônia: distribuição espacial no estado de Roraima, Brasil**. Sociedade e Natureza, Uberlândia, MG, v.32, p.439-456. 2020.

BASTOS, R.G.P.; PINTO, S.da S.; MELLO, A. F.C.; SOUZA, R.F.C. **A pesca com rede de emalhe à deriva “descaideira” no médio e baixo Rio Branco, Roraima, Brasil**. Boletim Técnico Científico Cepnor, v. 19, n. 1, p: 37– 42. 2019.

BRASIL. Resolução CONAMA n.º 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Seção 1, p. 58-63. 2005.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água / Fundação Nacional de Saúde** – 4. ed.– Brasília : Funasa, 2013.

COTRIM, D. S. **Agroecologia, sustentabilidade e os pescadores artesanais: O caso de Tramandaí –RS**. Porto Alegre. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 198 p. 2008.

DUARTE, D. A. B. G. **Geografia da saúde nos municípios Lindeiros das margens paranaense e sul-mato- grossense do alto Rio Paraná e a hidrogeoquímica das ilhas Japonesa e Floresta (PR – MS)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina. Londrina. 161 p. 2014.

FREITAS, T.M.S. **Aspectos ecológicos do Cachorro-de-padre Auchenipterichthys longimanus (Ostariophysi:Siluriformes:Auchenipteridae) em igarapés da Amazônia Oriental, Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Pará, 2010.

LOPES, P. L. de J.; SANTOS, G. M. dos. **Fish Commercialization in the Fairs of Boa Vista, Roraima, Brazil.** American Journal of Business and Society, Vol. 5, No. 2, pp. 36-41, 2017.

MAGALHÃES, R. F.de. **Dinâmica hidrológica do trecho inferior do rio Cauamé, em Boa Vista/RR.** Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Roraima, 207 p. 2020.

SHOKR, E. A. M.; ALHAZEMI, A.; NASER, T.; ZUHAIR, T. A.; ZUHAIR, A. A.; ALSHAMARY, A. N.; ALANAZI, T. A.; ALANAZI, H. A. **Chronic renal failure associated with heavy metal contamination of drinking water in hail, KSA.** Merit Research Journal of Medicine and Medical Sciences. Vol. 5. n. p. 06 -13, 2016.

RIBEIRO, E. V. **Avaliação da qualidade da água do rio São Francisco no segmento entre Três Marias e Pirapora – MG: metais pesados e atividades antropogênicas.** Dissertação (Mestrado em Geografia, Departamento de Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.