

Uso e Ocupação do Solo e seus impactos na Qualidade da água dos Rios de Jequié.

Orientando: Ezequiel Vieira dos Santos Oliveira, Beatriz Gomes Ramos.

Orientador: Sérgio Luiz Sonoda

RESUMO

A qualidade da água em rios desempenha um papel crucial na alimentação e no ecossistema aquático. O uso da terra desempenha um papel significativo nessa qualidade, com o crescimento da urbanização e expansão agrícola aumentando os impactos no uso do solo e, por conseguinte, na qualidade da água. O objetivo do trabalho foi caracterizar a qualidade da água de riachos de uma sub-bacia do Rio de Contas em Jequié (Bacia Hidrográfica da Represa da Frisuba, BA) e relacionar com o uso e ocupação do solo. Para isso, foram analisadas as seguintes variáveis limnológicas: temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos, alcalinidade total, clorofila a e material em suspensão. Os resultados revelaram uma instabilidade nas variáveis, impactando diretamente a qualidade da água na Bacia, o que tem implicações para a sobrevivência da vida aquática e o consumo humano. O estudo destaca a importância de entender as dinâmicas de uso da terra e sua relação com a qualidade da água, particularmente em um contexto tropical com variações sazonais acentuadas.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica, Qualidade da água, Uso e ocupação do solo, Limnologia.

Land Use and Occupation and their impacts on the water quality of the Jequié Rivers.

ABSTRACT

Water quality in rivers plays a crucial role in aquatic ecosystems and human food supply. Land use significantly influences this quality, with urbanization and agricultural expansion increasingly impacting land use and, consequently, water quality. In tropical regions, seasonal variations in biotic and abiotic components are shaped by climatic conditions. This study aims to characterize land use in a sub-basin of the Rio de Contas in Jequié (Frisuba Reservoir Watershed, BA) and understand its influence on river water quality. Limnological variables, including temperature, pH, electrical conductivity, turbidity, dissolved oxygen, total dissolved solids, total alkalinity, chlorophyll a, and suspended solids, were analyzed using the HORIBA U-52 multiparameter probe. The results revealed instability in these variables, directly impacting water quality in the basin, with implications for aquatic life survival and human consumption. The study underscores the importance of understanding land use dynamics and its relationship with water quality, particularly in a tropical context characterized by pronounced seasonal variations.

Keywords: Hydrographic basin, Water quality, Land use and occupation, limnology.

INTRODUÇÃO

Nos meandros da hidrologia e da ecologia aquática, as bacias hidrográficas e suas represas artificiais ocupam um papel central. Elas representam ecossistemas únicos, onde a água da precipitação é naturalmente coletada, direcionando seu fluxo para um único ponto de saída. Essas regiões são entrelaçadas por uma intrincada teia de cursos d'água que, finalmente, convergem em um leito único em seu exutório, como destacado por Silveira (2004).

As represas, por sua vez, se destacam como ecossistemas artificiais singulares, abrigando um regime hidrodinâmico que se situa em algum lugar entre os sistemas lóticos, como rios, e os lênticos, como lagos. Este ambiente híbrido é caracterizado por uma complexa interação entre organismos e seu ambiente físico-químico, como ressaltado por Mees (2020). No entanto, em face do crescente avanço da urbanização e da expansão das atividades agropecuárias, os impactos resultantes do uso e ocupação do solo têm se intensificado, suscitando preocupações quanto à qualidade da água de rios e represas.

Diante desse cenário, a obtenção de informações detalhadas sobre os parâmetros físico-químicos e biológicos da água torna-se essencial, oferecendo não apenas insights valiosos para as comunidades locais, mas também diretrizes cruciais para a gestão eficaz da qualidade da água. Uma análise minuciosa de cada um desses parâmetros de forma individual, como sugerido por Barreto e Garcia (2010), permite uma compreensão mais abrangente das condições locais, revelando potenciais preocupações, como a possibilidade de eutrofização e poluição orgânica.

Com isso em mente, este estudo foi conduzido para caracterizar os parâmetros limnológicos na Bacia Hidrográfica da Represa da Frisuba, situada em uma região de transição entre a mata atlântica e a caatinga do Brasil e que desemboca como afluente na margem esquerda do Rio de Contas. A partir dessa caracterização, o conhecimento obtido da qualidade da água nessa área servirá como um “baseline” para formar um banco de dados para um futuro monitoramento dessa qualidade da água e relacionar com o uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica estudada, procurando assim propor cenários e planejar um melhor cenário fundamental para a conservação e gestão deste precioso recurso natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas coletas nos diferentes riachos que compõem a bacia hidrográfica (BH) da represa da Frisuba na cidade de Jequié-BA entre maio e agosto de 2023. Foram amostrados dez pontos de coletas nos riachos que são tributários da represa e as seguintes variáveis físicas e químicas da água foram analisadas: temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido e sólidos totais dissolvidos por meio da sonda de multiparâmetro HORIBA U-52. A alcalinidade total foi feita conforme metodologia proposta por Marckereth et al. (1978) em amostras de água coletadas na superfície da água e em réplicas. As amostras para clorofila *a* foram coletadas em réplicas e utilizou-se o método proposto por Golterman et al. (1978) para a análise. Para a análise do material em suspensão utilizou-se a técnica por gravimetria conforme descritas por Teixeira et al. (1965) e Tundisi (1969).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média da água variou entre 20,49°C no P10 (ponto 10) e 23,74°C no P6. O pH médio da água variou de 6,00 no P9 a 7,31 no P7.

O potencial de oxirredução (ORP) apresentou uma média de 110,00 mV no P7 e 206,00 mV no P2. De acordo com (Jardim, 2014), o ORP reflete a capacidade da água

de receber elétrons em sua composição, permitindo a avaliação dos processos de oxirredução da matéria orgânica e, conseqüentemente, a determinação dos microrganismos que podem prosperar no meio.

A menor condutividade elétrica foi de 0,08 mS/cm no P10 e o maior valor foi de 1,74 mS/cm no P3. Este parâmetro indica a presença de íons dissolvidos na água, sendo que um valor elevado sugere uma maior concentração desses íons, como apontado por Barbosa et al. (2006).

A turbidez variou entre 0,00 no P2 e 9,77 no P9. A turbidez é influenciada pelo nível de precipitação local, onde um aumento na precipitação resulta em um aumento do escoamento superficial, levando ao transporte de partículas e impurezas na água, tornando-a mais turva (Almeida et al. 2017).

O oxigênio dissolvido (OD) na água teve uma variável de 5,12 no P3 e 11,38 no P10. Valores acima de 5mg/L são considerados adequados para a vida aquática (Ana, 2022). No entanto, todos os pontos, indicaram que a água estava dentro desses padrões.

Os sólidos totais dissolvidos (TDS) apresentaram variáveis de 0,05 no P10 e 189,00 no P10. Esse parâmetro refere-se à quantidade de material em suspensão na água e pode ter impactos na qualidade da água e na vida aquática, como destacado por Bonifácio e Nóbrega (2021).

A alcalinidade total teve variação entre 7,178 no P10 e 139,825 mgCaCo3/L no P2. Valores acima de 24 mgCaCo3/L, conforme Chapman e Kimstack (1992), indicam uma boa capacidade de tamponamento da água, tornando-a menos suscetível a grandes variações no pH.

A concentração média de clorofila a foi de 4,99 no P8 e 0,19 no P2, indicando um perfil ultraoligotrófico, caracterizado por baixos níveis de nutrientes.

A concentração média de material em suspensão orgânico foi consistentemente maior do que a concentração média de material em suspensão inorgânico, evidenciando a presença de matéria orgânica nos corpos d'água estudados.

Segundo (Souza, 2021), a BH da Represa da Frisuba apresenta parte de seu território ocupado por mata atlântica (26%) e caatinga (13,86%) enquanto pastagem ocupa 23,15% do uso do solo. Os dados aqui apresentados indicam que riachos que vem da região semiárida (parte oeste da BH) apresentam uma alta condutividade elétrica e alcalinidade total, características de riachos do semiárido, como os rios temporários que formam a BH do Rio Jequezinho (Magalhães et al., 2016). Segundo esses autores, os riachos que compõem a BH do Rio Jequezinho apresentaram valores de condutividade elétrica que variaram de 6653.2 a 3923.3 ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) e a alcalinidade varia de 2,8 a 1,1 (Meq.L-1). Por outro lado, riachos que apresentam suas nascentes em região de mata atlântica (parte leste da BH) apresentam baixa condutividade elétrica e alcalinidade, sendo esta uma característica de riachos de mata atlântica. Segundo DELGADO (ANO) a condutividade elétrica variou dentre $0,038 \pm 0,002$ mS.cm-1 em 2018 e $0,043 \pm 0,002$ mS.cm-1 em 2019, já a alcalinidade variou de 8,03 a 0,25 mgCaCo3.L-1 no ano de 2019. Conforme esses riachos vão se encontrando ao longo do leito principal da BH da Frisuba, ocorre a diluição das águas dos riachos da caatinga pelos afluentes que tem origem na região da mata atlântica, o que resulta em água com valores intermediários de condutividade elétrica e alcalinidade total, como nos pontos 7 e 8.

CONCLUSÃO

Ao analisarmos os resultados, observamos a uma variação da qualidade da água nos diferentes tributários que compõem a bacia hidrográfica da Represa da Frisuba, principalmente com relação à condutividade elétrica e a alcalinidade total. Esta

localização única, na transição entre a mata atlântica e a caatinga, traz afluentes com diferentes regimes de precipitação, explicando a complexidade da dinâmica limnológica.

Ao longo do tempo, as mudanças na vegetação devido à influência humana, incluindo o uso intensivo do solo, podem alterar a qualidade da água na bacia e essa dinâmica e características da BH da Represa da Frisuba observados neste trabalho, apontam para a necessidade de estudos em um melhor detalhamento, como dividir as sub-bacias da região semiárida e da mata atlântica para entender a interação complexa entre a atividade humana e a qualidade da água, orientando estratégias de conservação, recuperação e promoção de práticas sustentáveis da bacia estudada.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Águas – Ana (2022). Indicadores de qualidade- índice de qualidade das águas (iqa). Disponível em: < http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx#_ftn1 >
2. BARRETO.P. R; & GARCIA.C.A. B Caracterização da qualidade da água do açude Buri–Frei Paulo/SE, 2010. Acessado em: 18/09/2022.
3. CHAPMAN, D; KIMSTACK, V. The selection of water quality variables. London: Chapman & Hall Ltd., p. 51-117, 1992.
4. GOLTERMAN, H. L., CLYMO, R. S. & OHSTAD, MA. Methods for physical & chemical analysis of freshwater. 2a ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 231p.1978.
5. MACKERETH, F. I. H.; HERON, J.; TALLING, J. F. Water analysis: some revised methods for limnologists. London: Freshwater Biological Association, p.121.1978.
6. MEES, ALEXANDRE. Qualidade da Água em Reservatórios. 2020.
7. MEDEIROS, P. R. P. ET AL. APORTE DE MATERIAL EM SUSPENSÃO NO BAIXO RIO SÃO FRANCISCO (SE/AL), EM DIFERENTES CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS. Braz. J. Aquat. Sci. Technol. 2011.
8. SILVEIRA, Mariana Pinheiro. Aplicação do biomonitoramento para avaliação da qualidade da água em rios. Embrapa Meio Ambiente-Documentos (INFOTECA-E), 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/14518>.
9. SILVA, A. C.S. da. Estrutura da Comunidade Zooplanctônica (Copepoda e Cladocera) e o grau de eutrofização na Barragem do Rio Criciúma, Jequié, Bahia, Brasil.37 p. Trabalho de conclusão do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ecologia de água continentais – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, 2017.

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Caracterização Física e Química da Represa da Frisuba (Jequié, BA)

Ponto de coleta	Data	Temperatura	pH	ORP	Condutividade	Turbidez	OD	%OD	TDS	Alcalinidade	Clorofila (Micrograma por L)	Material de suspensão orgânico
P1	12/07/2023	23,41	6,29	154,67	0,29	7,77	6,82	81,97	189,00	45,198	2,57	0,0003
P2	12/07/2023	21,62	7,19	208,00	0,70	0,00	7,78	90,77	0,45	139,825	0,19	0,0002
P3	12/07/2023	23,10	7,12	115,00	1,74	1,37	5,12	61,40	1,11	110,842	1,55	0,0018
P4	13/07/2023	22,31	7,18	182,33	1,46	4,70	7,67	90,37	0,94	120,412	0,78	0,0009
P5	12/07/2023	22,98	6,56	126,67	0,16	2,87	6,76	80,60	0,10	17,625	4,97	0,0013
P6	13/07/2023	23,74	7,26	169,67	0,84	0,00	8,30	100,47	0,54	71,378	0,59	0,0011
P7	13/07/2023	22,40	7,31	110,00	0,48	6,50	10,31	121,77	0,30	39,636	0,78	0,0028
P8	13/07/2023	22,92	7,20	151,00	0,42	1,63	10,98	130,93	0,27	35,967	4,99	0,0014
P9	13/07/2023	22,52	6,00	198,00	0,09	9,77	6,50	72,93	0,06	16,269	3,18	0,002
P10	13/07/2023	20,49	6,28	198,33	0,08	2,03	11,38	129,83	0,05	7,178	0,86	0,0008

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer meu Professor Orientador Dr. Sérgio Luiz Sonoda que me auxiliou e me incentivou na realização deste trabalho, também gostaria de agradecer a instituição que ofertou essa Iniciação Científica (IC), Muito obrigado UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

