

¹ANÁLISE ESTATÍSTICA DA QUALIDADE DA ÁGUA NA FOZ DO RIO TROMBUDO EM FUNÇÃO DO CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO

Ester Hasse 1*
Estefanie Hasse Tonet 2*
Carlos Gaertner 3*
Jeferson Schneider Carletto 4*
Lorenzo Eugenio Haymussi Costa Porto 5*
Adilson Dias da Silva 6*
Yves Garnard Yrilant 7*

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo a análise da qualidade da água do Ribeirão Mosquitinho, Ribeirão Mosquito e Rio Trombudo em função da atividade agrícola provinda do cultivo de arroz no município de Agronômica. São avaliados o pH, a turbidez e os sólidos dissolvidos totais contidos nas amostras obtidas dos corpos da água. O resultado médio para pH foi de 6 para todas as amostras. Já para a turbidez, o Ribeirão Mosquitinho apresentou a média de $59,8 \pm 4,8$ NTU, o Ribeirão Mosquito $85,1 \pm 12,6$ NTU, o Rio Trombudo $170,0 \pm 22,4$ NTU e as arrozeiras $126,2 \pm 99,7$ NTU. Para os sólidos dissolvidos totais foi observado 24,9 mg/L, 30,9 mg/L, 56,7 mg/L e 31,4 mg/L, respectivamente. É possível observar que o pH e os sólidos totais se encontram de acordo com a resolução da CONAMA nº357, diferentemente da turbidez, que está, também, acima do limite verificado anteriormente pelo Projeto Piava. Conclui-se que não é possível relacionar a degradação dos corpos analisados, com o cultivo de arroz irrigado, nas arrozeiras no período de entressafra, porém é evidente a degradação do Rio Trombudo quanto à turbidez nas últimas décadas.

Palavras-Chave: Arrozeira. Análise da qualidade da água. Degradação.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade da água dos cursos d'água dos mananciais hidrológicos é fundamental para a qualidade de vida das populações viventes na área. As Nações Unidas – Brasil determinaram objetivos de desenvolvimento sustentável, sendo um dos tópicos a água potável e o desenvolvimento, tendo como um dos objetivos, até 2030, restaurar e proteger ecossistemas relacionados com a água. Essa missão, no entanto, segue relevante e essencial, tendo em vista a importância dos diversos usos da água numa bacia hidrográfica, não se restringindo apenas para consumo humano, como também para manter os ecossistemas dependentes dela, para a agropecuária e indústrias.

O monitoramento, então, torna-se uma ferramenta fundamental na aferição da qualidade da água e a variação do seu estado, seguindo parâmetros físicos e/ou biológicos pré-determinados, que

¹*Especialista, docente do Instituto Federal de Santa Catarina

²* Acadêmica do Curso de Engenharia Química. Estefanie.ht@aluno.ifsc.edu.br

³*Mestre, Coordenador da Defesa Civil de Agronômica. carlosgaertner@gmail.com

⁴*Doutor, docente do Instituto Federal de Santa Catarina

⁵*Acadêmico do Curso Técnico Integrado em Informática. lourenzo.cp08@aluno.ifsc.edu.br

⁶*Acadêmico do Curso Subsequente em Administração. adilson.d1978@aluno.ifsc.edu.br

⁷*Doutor, docente do Instituto Federal de Santa Catarina

facilitam avaliar as condições dos cursos d'água.

Os corpos da água analisados neste estudo são o Ribeirão Mosquito, Ribeirão Mosquitinho e Rio Trombudo, localizados no município de Agronômica, SC. A cidade é conhecida por suas atividades agrícolas, e em particular o cultivo de arroz, o qual sua produção corresponde a 7,25% do PIB da cidade, além de apresentar produtividade média superior a 11 toneladas, do cereal, em um cultivo anual.

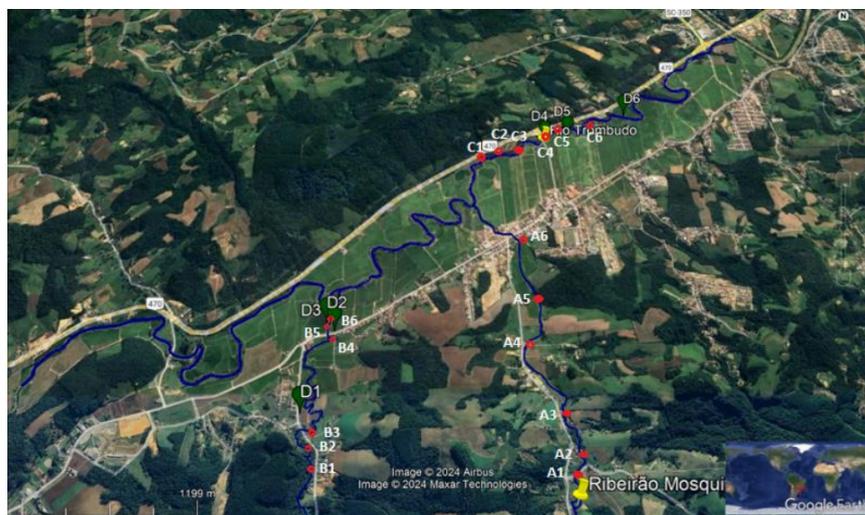
No município o cultivo de arroz é realizado no sistema irrigado e plantio de sementes pré-germinadas, de modo que se torna essencial o uso da água, visto que as lavouras permanecem em solo inundado, com lâmina d'água média de 8 cm (SOSBAI, 2018), durante boa parte do ciclo. A água utilizada provém dos córregos e rios próximos às lavouras, sendo tanto coletada quanto descartada nestes. A quantidade de água captada, assim como a descartada, varia com a etapa em que a lavoura se encontra; totalizando um consumo que varia entre 5374 e 5852 m³ de água por hectare/ano (MACHADO, 2006).

O presente trabalho tem por objetivo analisar os seguintes parâmetros físicos: pH, turbidez e sólidos dissolvidos totais, e utilizá-los para determinar a condição dos corpos da água mencionados, além de trazer aos discentes, docentes e comunidade externa a oportunidade de vivenciar a experiência laboratorial, como o processo e análise das amostras, além da calibração de equipamentos e análise estatística dos resultados, e também dos dados de parâmetros físicos e químicos da água, os quais comporão evidências para um comitê de resposta ao uso consciente da água fluvial.

2 METODOLOGIA

As amostras analisadas foram colhidas em pontos estratégicos dos corpos da água, de modo que houvesse 3 pontos a montante e 3 pontos a jusante das arrozeiras e nas arrozeiras, conforme a Figura 1. Na figura, os pontos A são referentes ao Ribeirão Mosquitinho, os pontos B ao Ribeirão Mosquito, C ao Rio Trombudo e D são as arrozeiras, enquanto que 1, 2 e 3 são pontos a montante e 4, 5 e 6 são pontos a jusante.

Figura 1 – Pontos de coleta



Fonte: Carlos Gaertner, 2024.

As amostras foram coletadas em garrafas PET de 500mL, previamente ambientadas com a água do rio. No local, simultaneamente à coleta, foi aferido o pH das amostras utilizando fita tornassol. A análise de turbidez foi realizada utilizando o turbidímetro, de modo que foi realizada a calibração com os discentes, para então coletar os dados fornecidos pelo equipamento. Primeiramente as garrafas contendo as amostras foram agitadas, depois foi ambientada a cubeta, para ser na sequência preenchida com a amostra e, por fim, realizada a leitura dos dados.

Já a análise de sólidos dissolvidos totais foi realizada inicialmente secando a vidraria identificada em estufa a 180°C por 20min. As vidrarias foram então pesadas na balança analítica. Em seguida as amostras foram agitadas, e coletadas alíquotas de 100mL, as quais foram transferidas para as vidrarias e levadas à estufa a 200°C por 8h. Após secas, as amostras foram novamente pesadas, e com esses dados se tornou possível determinar a concentração dos sólidos dissolvidos totais em cada ponto de coleta.

3 RESULTADOS

Através das análises de pH, foi possível obter o valor médio de 6. Já as análises de turbidez foram divididas segundo o corpo da água de origem da amostra, de modo que foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 1: Turbidez do Ribeirão Mosquitinho

Amostra	Turbidez (NTU)
A1	57,9
A2	61,8
A3	55,2
A4	57,6
A5	64,3
A6	62,2

Fonte: Autores, 2024

Tabela 2: Turbidez do Ribeirão Mosquito

Amostra	Turbidez (NTU)
B1	78,4
B2	68,6
B3	91,6
B4	96,1
B5	91,1
B6	85,0

Fonte: Autores, 2024.

Tabela 3: Turbidez do Rio Trombudo

Amostra	Turbidez (NTU)
C1	129,5
C2	174,3
C3	167,9
C4	185,4
C5	178,4
C6	184,4

Fonte: Autores, 2024.

Tabela 4: Turbidez das amostras de arrozeira

Amostra	Turbidez (NTU)
D1	82,3
D2	235,0
D3	285,7
D4	56,0
D5	38,1
D6	59,9

Fonte: Autores, 2024.

Da mesma forma que com as análises de turbidez, as análises de sólidos dissolvidos totais foram separadas quanto a sua origem constando os resultados nas Tabelas 5, 6, 7 e 8.

Tabela 5: SDT Ribeirão Mosquitinho

Amostra	C(mg/L)
A1	15
A2	25
A3	59
A4	16
A5	17,3
A6	17,3

Fonte: Autores, 2024

Tabela 6: SDT do Ribeirão Mosquito

Amostra	C(mg/L)
B1	43,7
B2	31,3
B3	16
B4	39
B5	18

B6	37,7
----	------

Fonte: Autores, 2024.

Tabela 7: SDT do Rio Trombudo

Amostra	C(mg/L)
C1	40
C2	47,7
C3	53
C4	70,7
C5	66,3
C6	62,3

Fonte: Autores, 2024.

Tabela 8: SDT das amostras de arrozeira

Amostra	C(mg/L)
D1	12
D2	47,3
D3	67
D4	20
D5	19,7
D6	22,7

Fonte: Autores, 2024.

4 DISCUSSÕES

O valor de pH médio encontrado se encontra dentro dos limites estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357, estando entre 6,0 e 9,0. Os valores de turbidez, no entanto, se encontram superiores ao limite estipulado por essa mesma resolução, de 40 NTU, estando de acordo apenas a D5 na resolução para águas de classe 1. É importante ressaltar que os valores medidos nas amostras do Rio Trombudo e D2 e D3, além de se encontrarem acima do valor estipulado, se encontram acima do valor medido previamente pelo Projeto Piava de 100,0 NTU medido nos anos 2000.

Já para os sólidos dissolvidos totais, todos os valores se encontram dentro do limite estipulado pela resolução da CONAMA citada, de 500 mg/L.

5 CONCLUSÃO

Em conclusão, não é possível, neste período de entressafra, verificar a influência do cultivo do arroz irrigado na qualidade da água dos rios, contudo, é possível determinar que houve uma regressão da qualidade da água do Rio Trombudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.

MACHADO, S. L. de O., MARCHEZAN, E., RIGHES, A. A., CARLESSO, R., VILLA, S. C. C., & CAMARGO, E. R.. (2006). Consumo de água e perdas de nutrientes e de sedimentos na água de drenagem inicial do arroz irrigado. *Ciência Rural*, 36(1), 65–71.

ONU - Organização das Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU. Disponível em : <[http://www.onu-brasil.org.br/documentos direitos humanos](http://www.onu-brasil.org.br/documentos_direitos_humanos)>.