



Feira de Iniciação Científica e Extensão

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS QUE ESCOAM DENTRO DO IFC – CAMBORIÚ ATRAVÉS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)

**Categoria Pesquisa
Trabalho Concluído
Nível médio integrado**

Viviane Furtado Velho¹

**Instituto Federal Catarinense (IFC - Campus Camboriú)
IFC - Campus Camboriú, edital de pesquisa 16/2021**

Helena Rebelatto Libos²; Heloísa Santos Cardozo³; Joeci Ricardo Godoi⁴; Letícia Flohr⁵; Viviane Furtado Velho

RESUMO

A escassez hídrica é decorrente de fatores como ocorrência de mudanças climáticas, distribuição geográfica desigual e poluição dos corpos d'água. O lançamento de esgotos sem tratamento, o descarte de resíduos sólidos e a drenagem de insumos agrícola estão entre os principais problemas que afetam a qualidade das águas, podendo inclusive inviabilizar o seu uso. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo monitorar a qualidade das águas do Instituto Federal Catarinense (IFC) no campus Camboriú através do Índice de Qualidade da Água (IQA), além de verificar as fontes pontuais e difusas de poluição interferentes e geradoras de contaminação. O monitoramento foi realizado em três pontos amostrais ao longo de três meses, visando observar a influência espacial e sazonal na qualidade do manancial. Os impactos derivados das ações antrópicas foram verificados ao longo do monitoramento. A avaliação global através do IQA, permitiu identificar eventos pontuais de alteração da qualidade da água do manancial.

¹ Doutora em Engenharia Ambiental, docente do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, e-mail: viviane.velho@ifc.edu.br

² Discente do curso Técnico em Controle Ambiental do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, e-mail: helena.rebelatto28@gmail.com

³ Discente do curso Técnico em Controle Ambiental do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, e-mail: hscardozo2904@gmail.com

⁴ Biólogo, técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, e-mail: joeci.godoi@ifc.edu.br

⁵ Doutora em Engenharia Ambiental, docente do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, e-mail: leticia.flohr@ifc.edu.br

Palavras-chave: Qualidade da água. Monitoramento. Sazonalidade. Índice de qualidade da água (IQA).

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007 apud ROOKE e RIBEIRO, 2010). Dessa forma, o saneamento é de fundamental importância devido à prevenção de doenças de veiculação hídrica e um direito humano básico, garantindo a coleta e o tratamento de resíduos das atividades humanas e a qualidade da água utilizada para consumo pelas populações, a prevenção da poluição de águas de rios, mares e outros mananciais, bem como a drenagem das águas das chuvas, prevenção de enchentes e cuidados com as águas subterrâneas (CANVITTO, 1992 apud ROOKE E RIBEIRO, 2010).

A contaminação dos corpos hídricos ocasionada por fatores como o lançamento de esgotos domésticos reflete no cálculo do IQA, um importante indicador do índice de qualidade da água para o correto saneamento de um manancial (CETESB, 2003, p. 2). Assim, o uso de índices de qualidade da água prevê fornecer informações objetivas e interpretáveis acerca dos corpos hídricos, prevendo sua deterioração ao longo da bacia ou ao longo do tempo (PINEDA, SCHAFER, 1987 apud TOLEDO; NICOLELLA, 2002).

A bacia hidrográfica do Rio Camboriú tem uma área aproximada de 200 km² e está localizada no estado de Santa Catarina (PAGIOLA et. al., 2013). Ela apresenta uma população de aproximadamente 170 mil habitantes e uma população flutuante que no verão atinge cerca de 1 milhão de pessoas que circulam por ela, sendo considerada uma das mais pressionadas do litoral de Santa Catarina. A junção das demandas para rizicultura, na cidade de Camboriú e o aumento da população aliado ao turismo crescente, na cidade de Balneário Camboriú, têm gerado problemas de infraestrutura básica, como o de abastecimento de água, esgotos clandestinos, sistema viário deficientes, dentre outros, fazendo-se necessária uma análise minuciosa das qualidades

desta bacia, e como ela é afetada pelo meio em que está inserida (GRANEMANN et. al, 2013).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo conceber e analisar os índices de qualidade da água de um córrego que escoar dentro do IFC-Camboriú, e pertencente a bacia hidrográfica do Rio Camboriú, no período correspondido entre março e junho de 2022, bem como avaliar tais dados relacionando-os aos possíveis impactos da atividade humana no manancial em questão.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto foi executado no IFC - Campus Camboriú, durante os meses de março a junho de 2022. A definição dos pontos amostrais ao longo do córrego foi realizada de forma a identificar a capacidade de depuração do manancial, partindo-se de montante para jusante na variação da variação das cargas poluidoras, foram definidos e monitorados três pontos amostrais distintos (Figura 1).

Figura 1 – Disposição dos pontos amostrais ao longo do córrego, numerados de 1 a 3, no sentido de montante para jusante.



Fonte: Google maps (2022).

Para a determinação do IQA, foi utilizada a metodologia de Bascarán, que trabalha com valores individuais de mais de 20 parâmetros diferentes, proporcionando um valor global de qualidade de água (RIZZI, 2001 apud MENEZES et al., 2018). Após o cálculo, um valor de 0 a 100 é obtido, onde 0 representa péssima qualidade e 100 ótima qualidade, sendo possível classificar a amostra na escala de categorias de qualidade de água (Figura 3).

As variáveis meteorológicas (precipitação e temperatura do ar), utilizadas para

verificar a sazonalidade durante o período deste estudo, foram obtidas on-line no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A tabela 1 apresenta as análises físico-químicas realizadas ao longo do monitoramento e suas respectivas metodologias.

Tabela 1 – Análises de monitoramento da qualidade da água

Análise	Metodologia	Referência
pH, oxigênio dissolvido (OD), temperatura	Método potenciométrico	APHA (2005)
Turbidez	Método nefelométrico	APHA (2005)
Série de sólidos	Método gravimétrico	APHA (2005)
Amônia, Nitrato, Fosfato	Método colorimétrico	APHA (2005)
Coliformes totais, <i>E.coli</i>	Método rápido - Colipaper®	-

Fonte: Os autores (2022).

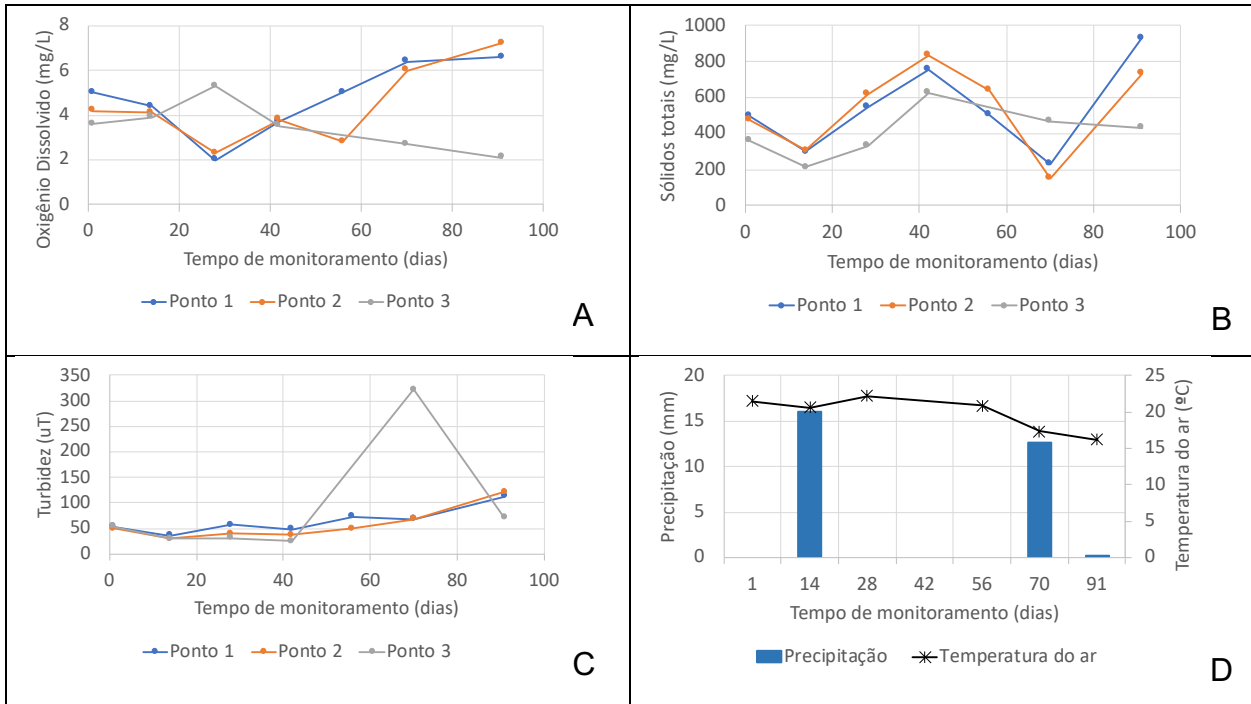
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de verificar a influência espacial e sazonal na qualidade da água do manancial, a figura 2 apresenta o comportamento das variáveis OD, sólidos totais, turbidez, precipitação e temperatura do ar ao longo do período de monitoramento. Com relação ao OD, é possível verificar uma redução na concentração desta variável ao longo do córrego, de montante para jusante. Isto é devido possivelmente pelo consumo de OD nas reações de oxidação dos compostos presentes nos despejos domésticos. Ainda, os menores valores verificados nos últimos 30 dias de monitoramento no ponto 3 podem estar relacionadas ao evento pontual de supressão da vegetação ciliar neste trecho do córrego.

Com relação a turbidez, a pluviosidade no período não apresentou relação direta com os resultados desta variável. Entretanto, é possível notar novamente a influência da ação antrópica na qualidade do manancial, a retirada da mata ciliar neste local de coleta resultou em uma turbidez bastante elevada de 322 uT no Ponto 3 (dia 70 de coleta). O perfil dos sólidos totais mostrou uma grande variação ao longo do monitoramento. Além disso, durante o período de maior pluviosidade, os sólidos totais

apresentaram os menores valores ao longo do córrego, devido possivelmente a diluição dos compostos.

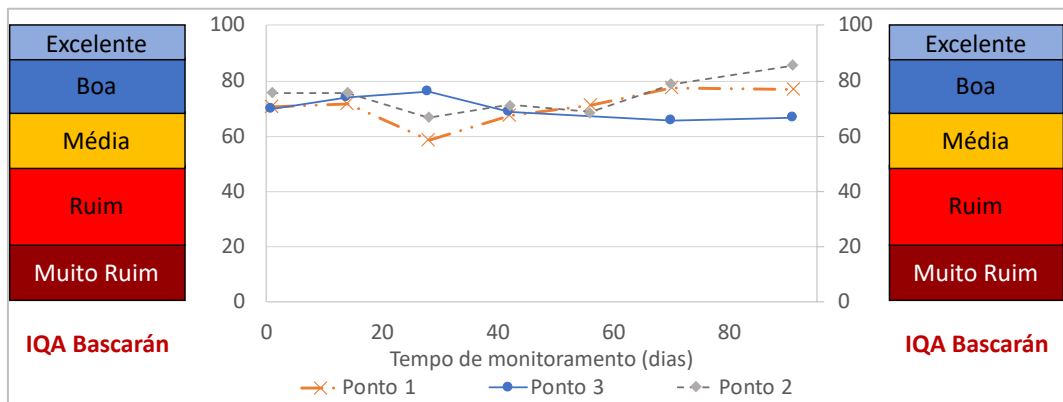
Figura 2 – Monitoramento das variáveis físico-químicas nos três pontos amostrais: A) Oxigênio dissolvido; B) Sólidos totais; C) Turbidez; D) Precipitação e temperatura do ar.



Fonte: Os autores (2022).

Os resultados para o IQA podem ser analisados na Figura 3.

Figura 3 – Resultados de IQA ao longo do período de monitoramento



Fonte: Os autores (2022).

De forma geral, os resultados apresentaram a mesma tendência de classificação para os três pontos de coleta, variando a qualidade da água do córrego ao longo do monitoramento entre média e boa. É importante destacar que o índice também refletiu a piora na qualidade da água do ponto 3. Enquanto os demais pontos

apresentaram um aumento no índice, o ponto 3 mostrou uma piora na classificação do manancial ao longo do monitoramento.

CONCLUSÕES

Os impactos derivados das ações antrópicas foram verificados ao longo do monitoramento, tanto na variação espacial/temporal, quanto na avaliação global através do IQA. Já os parâmetros climáticos como temperatura e chuva não apresentaram influência significativa ao longo do monitoramento.

A avaliação na capacidade de depuração deste manancial ficou prejudicada devido a supressão da vegetação nas margens do ponto 3, o que resultou na alteração do comportamento de variáveis determinantes para qualidade da água.

REFERÊNCIAS

APHA - American Public Health Association. **Standard Methods for the examination of water and wastewater**. Washington, 2005, 21a ed.

CETESB. **Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo: Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas**. São Paulo, p.1-32.

GRANEMANN, A. R. B. ESPINOSA, H. R. M. HORIZONTE TEMPORAL DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ – SC, BRASIL. In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos: RS. P. 1-8. nov. 2013.

MENEZES, J. M. SABINO, H. CRISTO, V. PRADO, R. B. LIMA, L. A. DI LULLO, L. B. SILVA JR., G. C. Comparação entre os Índices de Qualidade de Água Cetesb e Bascarán. **Anuário do Instituto de Geociências UFRJ**, v. 41, n. 1, p. 194-202, 2018.

PAGIOLA, Stefano; GLEHN, Helena Carrasco Von; TAFARELLO, Denise. **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 2013. 339 pg.

ROOKE, J. M. S. RIBEIRO, J. W. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. Monografia de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. 36p, 2010.

TOLEDO, Luís Gonzaga de; NICOLELLA, Gilberto. ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA EM MICROBACIA SOB USO AGRÍCOLA E URBANO. São Paulo: **Scientia Agricola**, v.59, n.1, p.181-186, 2021.