



QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DE BIOINDICADORES EM DUAS LAGOAS NO IFS CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO/SE

CAIO MAGNO DA SILVA; JOEL DE OLIVEIRA BELÉM NETO; ANDRÉ FELIPE NUNES SOARES; HÉLIO DE OLIVEIRA SANTOS NETO; JOSÉ OLIVEIRA DANTAS

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi monitorar e comparar a qualidade da água de duas lagoas (azul e da agroindústria) do IFS Campus São Cristóvão, utilizando os insetos aquáticos nativos como bioindicadores. Amostras foram coletadas mensalmente, com o auxílio de redes entomológicas (redes D), nas lagoas, no período de abril a maio de 2023. No laboratório, foi feita a triagem, identificação e contagem dos insetos aquáticos. Foram coletadas cinco famílias e quatro ordens na lagoa azul e quatorze famílias e quatro ordens na lagoa da agroindústria. O índice BMWP foi utilizado para a determinação da qualidade da água. A lagoa azul foi apontada como poluída ou impactada e a lagoa da agroindústria foi determinada como contaminada.

Palavras-chave: BMWP; ETP; macroinvertebrados; índices bióticos; insetos aquáticos.

1 INTRODUÇÃO

A utilização da água pelo ser humano visa a atender suas necessidades pessoais, atividades econômicas (agrícolas e industriais) e sociais. No entanto, essa diversificação no uso da água, quando realizada de forma inadequada, provoca alterações na qualidade da mesma, comprometendo os recursos hídricos e por consequência seus usos para os diversos fins (SOUZA et al., 2014).

Existem várias formas de medir a qualidade das águas, como por exemplo através de parâmetros químicos medindo os níveis de oxigênio dissolvido, pH, sedimentos suspensos, metais pesados e nutrientes, os parâmetros físicos, como a temperatura, cor da água e velocidade dos corpos de água, e os parâmetros biológicos, relacionados à abundância e variedade da flora e fauna no ambiente aquático (HERMES et al., 2004).

De acordo com Rosenberg & Resh (1993) e Resh et al. (1995) insetos aquáticos têm sido apontados como bons indicadores das condições da qualidade das águas por exibirem baixa capacidade de deslocamento, permitindo uma análise espacial dos impactos ambientais, e um grande número de espécies, com diferentes respostas a esses impactos (espécies sensíveis e tolerantes).

Em relação à tolerância frente a adversidades ambientais, os insetos aquáticos podem ser classificados em três grupos principais. Os organismos sensíveis, contendo as ordens Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera, caracterizados por possuir necessidade de elevadas concentrações de oxigênio dissolvido na água. Os organismos tolerantes, abrangendo as ordens Diptera, Hemiptera, Odonata e Coleoptera, necessitando de menor concentração de oxigênio dissolvido. E os organismos resistentes, formado principalmente por larvas de Chironomidae e outros Diptera, extremamente tolerantes à falta de oxigenação da água

(GOULART & CALLISTO, 2003).

Assim, este trabalho tem como objetivo monitorar e comparar a qualidade da água de duas lagoas (azul e da agroindústria), localizadas no IFS Campus São Cristóvão, utilizando os insetos aquáticos nativos como bioindicadores.

Levando em consideração que uma das lagoas (da agroindústria) é alvo de atividades antrópicas, enquanto a outra (azul) não sofre interferência humana direta.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente em duas lagoas localizadas no IFS Campus São Cristóvão. Tiveram início no dia 12 de Abril de 2023, totalizando 2 meses de coleta até o exato momento. Em cada lagoa houve um esforço amostral de 15 minutos, onde foram utilizadas redes entomológicas (rede D) sobre a vegetação marginal, sedimentos de fundo e coluna de água para a obtenção das amostras, e frascos plásticos com álcool 70% para o acondicionamento desse material. As amostras foram identificadas segundo o ponto e a data de coleta. Nos dias seguintes à coleta, no laboratório, o conteúdo de cada frasco plástico foi triado com ajuda de lupas estereoscópicas e identificados com chaves dicotômicas de Merrit & Cummins (1996).

Para avaliação da qualidade de água foi utilizado o índice biótico BMWP, que pontua de 1 a 10 o grau de resiliência dos animais bentônicos por família, conferindo valores elevados para aqueles com maior sensibilidade à poluição orgânica e valores menores para os organismos de maior tolerância a este mesmo tipo de poluição. A pontuação para um determinado ponto amostral é obtida pela soma dos valores individuais de todas as famílias presentes. Os valores de pontuação totais para um determinado ponto de coleta correspondem a uma categoria de qualidade de água (SILVA; EVERTON; MELO, 2016; BRIGANTE, et al.,2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 49 insetos aquáticos na lagoa azul, distribuídos em cinco famílias e quatro ordens, sendo Coleoptera a única ordem que apresentou duas famílias (Tabela 1). Na lagoa da agroindústria foram coletados 87 indivíduos, distribuídos em quatorze famílias e quatro ordens, sendo Odonata e Hemiptera as ordens que apresentaram maior diversidade com quatro famílias cada (Tabelas 2).

A pouca incidência de chuva na região durante o período da coleta pode estar relacionada com a quantidade de insetos coletados, problema que vai ser avaliado ao final do trabalho. Segundo Silveira (2004), os vários fatores que atuam na formação da composição e distribuição das espécies em determinado hábitat devem ser considerados em conjunto com as interações entre os organismos.

Tabela 1 - Grupos amostrados, abundância e escore para o índice BMWP, na lagoa azul.

Ordem	Família	Abundância	BMWP
Odonata	Libellulidae	23	5
Coleoptera	Hydrophilidae	2	3
	Dytiscidae	3	3
Hemiptera	Notonectidae	20	3
Diptera	Chironomidae	1	2

Total	49	16
-------	----	----

Fonte: Aatoria própria. (2023).

Tabela 2 - Grupos amostrados, abundância e escore para o índice BMWP, na lagoa da agroindústria.

Ordem	Família	Abundância	BMWP
Odonata	Libellulidae	30	5
	Coenagrionidae	1	6
	Calopterygidae	4	8
	Aeshnidae	2	8
Hemiptera	Notonectidae	4	3
	Nepidae	2	3
	Helotrephidae	1	*
	Belostomatidae	13	*
Coleoptera	Hydrophilidae	5	2
	Dytiscidae	5	3
	Scirtidae	15	*
Diptera	Culicidae	1	2
	Chaoboridae	3	*
	Chironomidae	1	2
Total		87	42

Fonte: Aatoria própria. (2023).

De acordo com os dados obtidos, o índice biótico BMWP pontuou 16 para as duas coletas na lagoa azul (Tabela 1), apontando para água poluída ou impactada, sendo considerada de classe IV (16 a 35 pontos) (Tabela 3) e 42 para a lagoa da agroindústria (Tabela 2), apontando para água contaminada, sendo considerada classe III (36 a 60 pontos) (Tabela 3).

Tabela 3 - Classes de qualidade da água e significado dos valores do índice BMWP.

Qualidade	Valor	Significado
Bom (I) 101-120	>150;	Água limpa. Águas limpas ou não alteradas.
Aceitável (II) contaminação.	61-100	Águas com algum sinal de
Questionável (III)	36-60	Águas contaminadas.
Crítico (IV)	16-35	Águas poluídas ou impactadas.
Muito crítico (V)	<15	Águas altamente poluídas.

Fonte: Adaptado de Brigante et al. (2003).

4 CONCLUSÃO

A água da lagoa azul localizada no IFS Campus São Cristóvão, que não sofre interferência humana direta, foi apontada pelo índice como poluída ou impactada. Enquanto a água da lagoa da agroindústria também localizada no Campus, que é alvo direto de atividades antrópicas, foi apontada como contaminada. O trabalho de biomonitoramento terá continuidade durante o ciclo de dois anos.

REFERÊNCIAS

BRIGANTE, J.; DORNFELD, C. B.; NOVELLI, A.; MORRAYE, M. A. Comunidade de macroinvertebrados bentônicos no rio Mogi-Guaçu. In: BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. (Ed.). **Limnologia fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu**. São Carlos: RIMA, 2003. p. 182-187.

GOULART, M.D.; CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista FAPAM**, 2: 78-85, 2003.

HERMES, L. C. et al. Participação comunitária em monitoramento da qualidade da água. Jaguariúna: **EMBRAPA**, 2004. (Circular técnica). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMA/5846/1/circular_8.pdf>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

MERRIT, R.W. & CUMMINS, K. W. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. **Kendall/Hunt Publishing Company**. 862p. 1996.

RESH, V.H.; NORRIS, R.H. & BARBOUR, M.T. Design and implementation of rapid assessment approaches for water resource monitoring using benthic macroinvertebrates. **Austral Ecology** 1(20), 108-121. 1995.

ROSENBERG, D. & RESH, V. Freshwater Biomonitoring and Benthic. Chapman & Hall, New York, 488p. 1993.

SILVA, K.W.S.; EVERTON, N.S & MELO, M.A.D. 2016. Aplicação dos índices biológicos Biological Monitoring Working Party e Average Score per Taxon para avaliar a qualidade de água do rio Ouricuri no Município de Capanema, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v.7, n.3, p. 13-22, 2016.

SILVEIRA, M. P. Aplicação do biomonitoramento para a avaliação da qualidade da água em rios. Jaguariúna: **Embrapa Meio Ambiente**, 2004.

SOUZA, J. R., MORAES, M. E. B., SONODA, S. L., & SANTOS, H. C. R. G. A importância da qualidade da água e os seus múltiplos usos: caso Rio Almada, sul da Bahia, Brasil. **REDE-Revista Eletrônica do Prodepa**, v. 8, n. 1, 2014.