

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA DO PEIXE ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)

DEMARCO, Carolina Faccio¹; BRÄCHER, Gustavo Holz¹; DOS SANTOS, Charles Weider Silveira¹; GOLIN, Natalia¹; QUADRO, Maurizio Silveira²

¹Discente do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Pelotas;
carol_demarco@hotmail.com;

²Docente do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental – Centro de Engenharias - Universidade Federal de Pelotas.
mausq@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Lagoa do Peixe (PNLP) administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) está localizado no litoral sul do Rio Grande do Sul, possui uma área de 334 km² os quais compreendem os municípios de Tavares, Mostardas e São José do Norte. O Parque foi criado devido à importância que a Lagoa do Peixe apresenta para o ecossistema, protegendo as diversas espécies que encontram nesta região condições propícias para sua alimentação e repouso. Espécies neárticas utilizam esse local como área de invernada, realizando muda de plumagem e acúmulo de gordura para a migração de volta aos locais de reprodução (ANTAS 1984, ANTAS E NASCIMENTO 1990, CANEVARI ET AL. 2001, CORDEIRO ET AL. 1996, HARRINGTON ET AL. 1986A, B, HARRINGTON ET AL. 1991, MESTRE 2007, MORRISON E ROSS 1989, NASCIMENTO 1995, SILVA 1984).

A planície costeira é composta por ambientes lagunares, matas, banhados, marismas, campos úmidos, praias e a Lagoa do Peixe em questão. A região tem como principais atividades a cultura de arroz e *Pinus sp.*, além da pesca de camarões e tainhas. Os pescadores se instalam preferencialmente em uma vila existente na região da barra da Lagoa ou formam acampamentos, abastecendo caminhões provenientes de diversas regiões do estado e de Santa Catarina.

O PNLN encontra-se em uma zona de fragilidade ambiental por estar localizado em uma área de inflexão da costa do Estado e sofrer ameaças pela pesca comercial, caça clandestina, drenagem (para cultivo de arroz), especulação imobiliária, acúmulo de lixo e tráfego de veículos. Visando auxiliar esta questão, o projeto tem como objetivo monitorar a qualidade da água da Lagoa do Peixe, assim como dos diversos corpos hídricos que compõe este sistema lagunar, permitindo assim o estabelecimento de padrões e índices de qualidade da água.

A definição de um conjunto de parâmetros indicadores da qualidade da água e a constituição de um indicador IQA (Índice de Qualidade da Água) para estes corpos hídricos é de fundamental importância para regular o acesso e uso a determinados locais da Lagoa do Peixe pelas comunidades locais, visto que a qualidade de vida das espécies que utilizam esse ecossistema depende diretamente da disponibilidade e das condições de uso da água. Para a constituição do IQA foram analisados:

- Parâmetros físicos: turbidez (uT) e temperatura (°C);
- Parâmetros químicos: pH, NTK (mgN/L), Fósforo (mg/L), Oxigênio Disponível (mg/L), Sólidos Totais (mg/L);

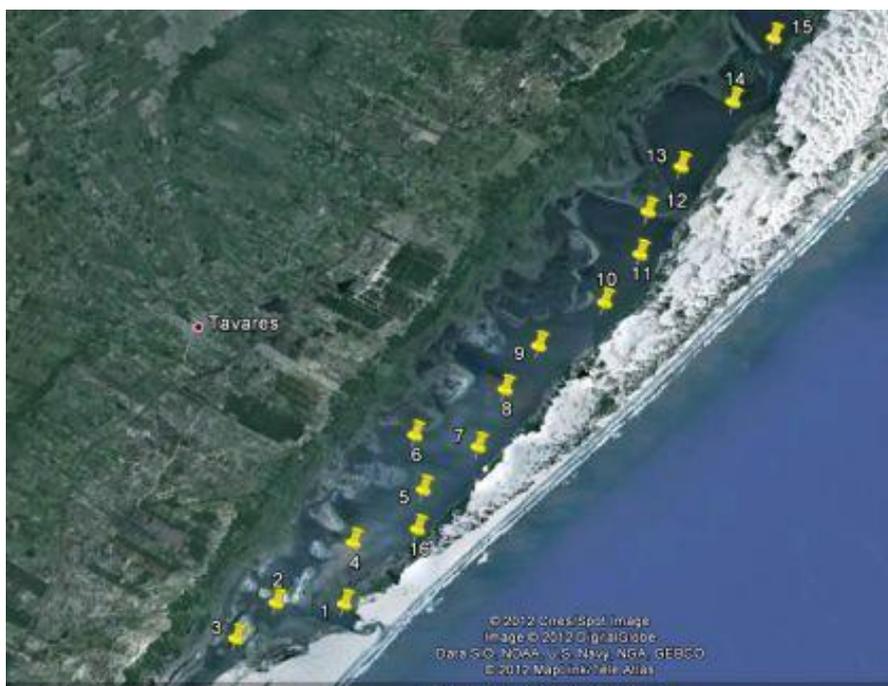
Parâmetros biológicos: coliformes termotolerantes.

Parâmetros que não entram no IQA, porém apresentam extrema importância também foram analisados. São eles: Demanda Química de Oxigênio (mg/L), salinidade (%), cloretos (mCl.L⁻¹), coloração (uc) e condutividade (ms).

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

As coletas de amostras de água dos corpos hídricos dentro do Parque Nacional da Lagoa do Peixe serão realizadas mensalmente, compreendendo a lagoa do Peixe em toda a sua extensão e seus principais afluentes (Fig. 1). O período de amostragem é de doze meses e visa abranger toda a variação sazonal. O projeto foi iniciado em Junho de 2012, portanto obtendo apenas um valor para o IQA.

Figura 1- Localização dos pontos de coleta.



Para a realização da análise dos parâmetros físicos e químicos, a amostra foi coletada em frascos plásticos com capacidade de 1L. Porém, para a análise dos parâmetros biológicos foram utilizados frascos de vidro de 250 mL, devidamente autoclavados e analisados antes de 24 horas de armazenamento. A temperatura foi medida no local da coleta, através de um termômetro. Todos os outros parâmetros são aferidos no Laboratório de Águas e Efluentes da Lagoa Mirim, como a turbidez da amostra, através do turbidímetro, o pH analisado através do pHmetro. Para a determinação do NTK, utiliza-se o método Kjeldahl que consiste em uma completa digestão das amostras em ácido sulfúrico concentrado com catalisadores tais como sais de cobre e titânio em alta temperatura. O fósforo total, OD, resíduos totais, coliforme termotolerantes, DQO (refluxo fechado), salinidade, cloretos, coloração e condutividade foram analisados conforme consta em Standard Methods for the

Examination of Water and Wastewater (ANDREW D. EATON *et al*) 21st Edition-2005.

O IQA foi calculado pela seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i} \quad (1)$$

Em que, IQA - índice de qualidade da água: um número entre 0 e 100;

q_i - qualidade do i -ésimo parâmetro: um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

w_i - peso correspondente ao i -ésimo parâmetro: um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade; e

n - número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

As categorias de qualidade da água em função dos valores do IQA são: ótima ($80 < IQA \leq 100$); boa ($52 < IQA \leq 80$); aceitável ($37 < IQA \leq 52$); ruim ($20 < IQA \leq 37$) e péssima ($IQA \leq 20$). (CETESB)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura medida na Lagoa do Peixe apresentou o valor de 18°C. Os coliformes termotolerantes mostraram-se ausentes em todos os pontos de coleta. O oxigênio dissolvido (OD) em porcentagem de saturação apresentou o valor de 86,86%, utilizando o valor de saturação correspondente à temperatura medida (9,4 mg/L). Os outros resultados estão descritos abaixo (Tab. 1), onde ND representa valores não detectados.

Tabela 1 - Resultados Obtidos

Ponto	Turb.	PH	NTK	Fósforo	OD	Sólidos	DQO	Sal.	Cloretos	Cor	Condut.
1	5,54	8,54	2,8	0,41	7,55	51382	638,75	3,86%	24191	273	63,3
2	1,91	8,77	2,1	0,23	8,05	55552	726,42	4,00%	34806	59,7	67,35
3	10,23	8,43	2,1	ND	7,75	60446	1127,2	4,00%	40198	360	71,86
4	3,22	8,8	2,8	1,66	7,36	64435	1367,8	4,00%	40871	110	75,5
5	2,71	8,83	2,8	ND	7,58	65825	751,47	4,00%	45668	76,3	75,89
7	0,95	8,98	2,8	ND	7,8	59926	589,8	4,00%	40752	29,7	72,54
8	1,88	8,95	2,8	ND	8,02	62348	576,13	4,00%	40995	49,7	73,4
9	2,84	8,79	2,8	ND	8,27	58544	1242,4	4,00%	38212	49,7	70,43
10	2,18	8,74	2,8	0,77	7,07	56002	169,08	4,00%	36957	86,3	68,8
11	2,78	8,83	3,15	0,05	8,3	54718	614,9	4,00%	37282	63	67,86
12	2,38	7,8	3,15	ND	8,38	52283	1039,5	3,96%	36422	23	65,89
13	3,47	8,4	3,36	ND	8,45	45660	713,89	3,87%	36179	43	64,98
14	0,83	8,59	2,8	1,84	8,53	47821	555,98	3,85%	34650	13	64,82
15	2,07	7,18	2,8	0,41	11,2	2957	3,13	2,80%	2316,1	39,7	5,58

Tabela 2- Valores de q_i e w_i utilizados para calcular o IQA

Parâmetro	q_i	w_i
Coli termo.	100,0	0,16
pH	76,0	0,13
DBO5	100,0	0,00
Nitrogênio total	79,6	0,11
Fósforo total	21,8	0,11
Difer. temperat.	94,0	0,11
Turbidez	92,3	0,09
Sólidos totais	32,0	0,09
OD	90,1	0,18

Através dos parâmetros analisados, o IQA desta coleta apresentou o valor de 69, indicando uma boa qualidade da água, conforme a CETESB.

4 CONCLUSÃO

Visando monitorar a qualidade da água da lagoa do Peixe, o projeto obteve um bom Índice de Qualidade de Água, o qual posteriormente será utilizado para comparar a variação do IQA no local de estudo e verificar a real situação deste recurso tão importante para as espécies que habitam esse ecossistema e utilizam-no para sua alimentação e repouso.

5 REFERÊNCIAS

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Índice de Qualidade da Água.

COTTA, Jussara Aparecida Oliveira et al. Validação do método para determinação de nitrogênio kjeldahl total. **Revista Analytica**. N 26. 68-75. Dezembro 2006/ Janeiro 2007.

EATON, Andrew et al. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. AWWA, 2005.

FALQUETO, Milena Aímola. **Avaliação do Índice de Qualidade da Água (IQA) e dos elementos químicos nas águas e nos sedimentos do rio Curumbataí-SP**. 2008. Mestrado em Ecologia Aplicada. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2008.

PIASENTIN, Adriana Miólla et al. Índice da Qualidade da Água (IQA) do reservatório Tanque Grande, Guarulhos (SP): análise sazonal e efeitos do uso e ocupação do solo. **Geociências**. São Paulo, UNESP. v 28, n 3. 305-317. 2009.

ZANINI, Helen L.H.T et al. Caracterização da água da microbacia do córrego rico avaliada pelo índice de qualidade de água e de estado trófico. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.30, n.4, p.732-741, jul./ago. 2010.