

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA LAGOA DOS PATOS

ALINE HIROKO SHIONUMA¹; DANIELA MEDEIROS DA ROSA²; FRANCINE VICENTINI VIANA²; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO³; AMAURI ANTUNES BARCELOS³; ROBSON ANDREAZZA³

¹Universidade Federal de Pelotas – *alhigh@hotmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *danimdarosa@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas - *fravivi@gmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas - *mausq@hotmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas - *aabarcelos@hotmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas – *robsonandrezza@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

De toda a água do mundo, somente 0,001% correspondem às águas doces superficiais, capazes de serem aproveitadas pelo homem de modo econômico e sem grandes impactos ambientais. Embora seja um recurso eminentemente escasso, o volume dos recursos hídricos disponíveis no planeta é atualmente suficiente para prover as necessidades de todos os indivíduos. No entanto, o problema frente à escassez da água está associado, em meio a outras questões, à desigualdade na distribuição entre as regiões, à poluição e à contaminação dos recursos naturais (REBOUÇAS, 1999).

A qualidade de um manancial hídrico resulta de fenômenos naturais e da ação antrópica, como na projeção de efluentes no corpo hídrico ou como na utilização de insumos agrícolas e manejo inadequado do solo da bacia hidrográfica (CORADI et al., 2009).

Dentro deste contexto, a Lagoa dos Patos, situada na planície costeira do Rio Grande do Sul, apresenta-se como uma zona de convergência de águas provenientes de várias bacias hidrográficas e conectando-se com o oceano. Com uma superfície de 10.227 km², a lagoa recebe água de uma bacia de drenagem de 201.626km², a partir das águas dos rios da bacia do sudeste e da área de drenagem da Lagoa Mirim, através do Canal São Gonçalo (ASMUS, 1998).

É indispensável que os recursos hídricos apresentem condições físico-químicas adequadas para a utilização dos seres vivos, possuindo substâncias essenciais à vida e encontrando-se isentos de elementos que possam produzir efeitos prejudiciais aos organismos. A qualidade da água pode ser avaliada por um conjunto de parâmetros determinados por uma série de análises físicas, químicas e biológicas (GASTALDINI, 2008). O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em sua Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005 classifica os corpos d'água e define os mananciais de água doce conforme a sua qualidade, podendo ser enquadrados nas seguintes classes: Classe especial, Classe I, Classe II, Classe III e Classe IV.

A qualidade da água na Lagoa dos Patos é de extrema importância, visto que serve como via de transporte, lazer, abastecimento e sabe-se também que a pesca comercial e de subsistência é realizada em uma área abrangente da lagoa, sendo imprescindível a avaliação física, química e biológica da água em pontos distintos.

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água na Lagoa dos Patos utilizando alguns parâmetros de referência com o intuito de se estimar a classe estabelecida pelo CONAMA, na qual este corpo hídrico se enquadra.

2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em uma área de abrangência da Lagoa dos Patos, na cidade de Pelotas-RS. Foram realizadas nove coletas de amostras de água em sete pontos distintos, durante o período de junho de 2013 a maio de 2014.

Para a realização da análise dos parâmetros físicos e químicos, as amostras foram coletadas em frascos plásticos a uma profundidade de 0,5 m. Para a análise dos parâmetros biológicos foram utilizados frascos de vidro estéreis, sendo analisadas em, no máximo, 24 horas.

Os parâmetros analisados para efetuar a classificação das águas foram: Coliformes Termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo (P), Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK), Oxigênio Dissolvido (OD) e pH (Potencial Hidrogeniônico).

As análises de pH e OD foram realizadas *“in loco”* no dia da coleta, por meio do equipamento Medidor Multiparâmetro portátil HANNA instruments modelo HI 769828 para análises de água. Os outros parâmetros foram aferidos no Laboratório de Águas e Efluentes da Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim. Todos os métodos foram analisados conforme metodologia descrita por Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (EATON et al., 2005).

Para a obtenção das coordenadas foi utilizado um GPS do modelo 60CSx da Garmin. A Tabela 1 apresenta as coordenadas dos pontos de coleta.

Tabela 1 – Coordenada dos pontos de coleta

| PONTO | LOCAL | COORDENADA (S) | COORDENADA (O) |
|-------|-----------------------|----------------|----------------|
| P1 | Arroio Pelotas Mazza | 31°45'13.70" | 52°17'13.04" |
| P2 | Pontal da Barra | 31°47'14.45" | 52°13'40.97" |
| P3 | Arroio Pelotas BR-116 | 31°37'55.76" | 52°19'23.84" |
| P4 | Pelotas/São Gonçalo | 31°46'23.59" | 52°16'53.24" |
| P5 | Eclusa | 31°48'33.95" | 52°23'13.48" |
| P6 | Ponte São Gonçalo | 31°47'22.45" | 52°20'48.48" |
| P7 | Santa Isabel | 32°07'13.28" | 52°35'59.73" |

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos parâmetros avaliados são apresentados na Tabela 2. Estes indicam que os parâmetros pH e DBO foram os que enquadraram-se 100% na Classe I, conforme os valores de referência estabelecidos pela legislação. Nota-se que os valores de pH se mantiveram próximos à neutralidade (pH=7) e dentro da faixa de 6,0 a 8,5, intervalo adequado à manutenção da vida aquática.

O percentual de Oxigênio Dissolvido se manteve, em sua maioria, na Classe II. Este parâmetro pode indicar alta concentração de matéria orgânica presente na água, oriunda de dejetos provenientes de atividades antrópicas.

As análises indicaram um alto teor de Fósforo, sendo 100% dos pontos classificados na Classe III. Esta carga de Fósforo está associada à decomposição de matéria orgânica, esgotos domésticos e industriais, fertilizantes, detergentes e excrementos de animais. Nos pontos onde foram encontrados teores de Fósforo elevados, também foram encontrados teores de Coliformes significativos,

indicando associação com excretas de animais e despejos de esgotos, exceto no ponto P5, que indicou a Classe I no parâmetro de coliformes.

Dois pontos de coleta foram enquadrados na Classe III, com relação a concentração de Nitrogênio. Este parâmetro, juntamente com o Fósforo é indicativo de eutrofização dos pontos analisados.

O ponto P4 foi o que obteve o pior resultado quanto a variável Coliformes e Oxigênio Dissolvido, indicando um local de maior vulnerabilidade ambiental e contaminação por esgotos.

Tabela 2 - Resultados dos parâmetros avaliados sob as amostras coletadas.

| Ponto | Parâmetros | | | | | |
|-------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|--------|
| | DBO (mg/L O ₂) | OD (mg/L O ₂) | NTK (mg/L N) | P (mg/L) | Coliformes UFC/100mL | pH |
| P1 | 0,335 | 5,1 | 15,615 | 0,36 | 1400 | 7,255 |
| P2 | 0,27 | 5,38 | 15,934 | 0,715 | 9200 | 7,5225 |
| P3 | 0,085 | 6,59 | 11,22 | 0,25 | 2800 | 7,715 |
| P4 | 0,3375 | 3,51 | 12,4175 | 0,395 | 16000 | 7,6775 |
| P5 | 1,385 | 5,43 | 7,155 | 0,395 | 190 | 7,21 |
| P6 | 0,1 | 5,29 | 14,5725 | 0,66 | 1170 | 7,2275 |
| P7 | 0,4 | 7,6 | 3,1 | 0,75 | 5420 | 7,3 |

| | | | |
|----------|-----------|------------|-----------|
| Classe I | Classe II | Classe III | Classe IV |
|----------|-----------|------------|-----------|

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos a partir dos parâmetros analisados evidenciaram que a qualidade das águas da Lagoa dos Patos vem sendo consideravelmente prejudicada pela ação antrópica, limitando os múltiplos usos desse ecossistema aquático de extrema grandeza para a região.

As altas concentrações de Fósforo e Coliformes Termotolerantes encontradas em praticamente todos os pontos de coleta, revelam a contaminação do corpo hídrico, consequência da projeção de esgotos domésticos e resíduos de atividades agropecuárias e industriais.

Deste modo, a fim de possibilitar as diversas utilidades das águas da lagoa, se torna imprescindível o seu constante acompanhamento, assim como ações efetivas, com o intuito de minimizar o despejo de dejetos, sem qualquer espécie de tratamento em suas águas e afluentes, por meio da conscientização da população, políticas públicas e expansão da rede de tratamento de esgoto da cidade. Com base nos resultados obtidos e considerando que apenas o P4 apresentou condições de Classe IV com relação ao parâmetro OD podemos enquadrar as águas da Lagoa dos Patos como Classe III.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASMUS, M.L. 1998. Lagoa dos Patos como Unidade Ambiental. In: SEELIGER, U., ODEBRECHT, C., CASTELLO, J.P. Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil. Rio Grande - RS: **Editora Ecoscientia**, p:9-12.

BRASIL, **Resolução CONAMA nº357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água. Acessado em: 04 de setembro. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>.

CORADI, P. C.; FIA, R.; PEREIRA-RAMIREZ, O. (2009). Avaliação da qualidade da água superficial dos cursos de água do município de Pelotas-RS, Brasil. **Revista Ambiente & Água**. v.4, n.2, pp. 46-56.

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

GASTALDINI, M. (1998). Índices de Qualidade da Água: Estado da Arte e Estudo de Caso. In **Anais Primer Simposio Latinoamericano de Tratamiento y Reuso Del Agua y Residuos Industriales**. Ciudad de Mexico, 25 al 29 de maio p.66.1-66.12.

REBOUÇAS, A. C. Água Doce no Mundo e no Brasil. In: **REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Orgs)**. Águas doces no Brasil: capital ecológica, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999. 717p.