

## Qualidade da água em quatro lagoas costeiras do Norte Fluminense

Bruna Siqueira Corrêa\*  
Tâmmela Cristina Gomes Nunes\*  
Tayná de Souza Gomes Simões\*  
Ivanilton Ribeiro da Silva\*\*  
Thaís Nacif de Souza\*\*\*  
Cristiano Peixoto Maciel\*\*\*  
Vicente de Paulo Santos de Oliveira\*\*\*\*

### Introdução

As lagoas costeiras são importantes componentes da paisagem na região Norte Fluminense. Constituem-se em ricos ambientes nos quais ocorrem complexos processos ecológicos, além de terem papel importante como local de reprodução e proteção de espécies aquáticas e semi-aquáticas (FREESZ et al., 2010). A caracterização da qualidade de água das Lagoas de Grussaí, Iquiparí, Salgado e Açú será importante para detectar futuras mudanças no ambiente que possam ocorrer, provavelmente, com a implantação do Complexo Logístico e Industrial do Porto do Açú – CLIPA, que será formado pelo conjunto de empreendimentos em andamento na Zona Industrial do Porto do Açú - ZIPA mais os planejados para o Distrito Industrial de São João da Barra - DISJB, no município de São João da Barra - RJ (CONAMA, 2005). O objetivo do trabalho é caracterizar a qualidade de água dessas quatro lagoas, situadas no município de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes-RJ, segundo parâmetros físico-químicos e microbiológicos, de forma a obter informações importantes a respeito desses ecossistemas antes da implantação do Complexo Logístico e Industrial do Porto do Açú.

### Metodologia

Foram realizadas saídas de campo nas quais foram coletadas amostras de água, com periodicidade mensal, em três pontos de amostragem, (início, meio e fim das lagoas), a partir de sua proximidade com o mar (barra), cujas posições foram determinadas com GPS. As amostras foram recolhidas e acondicionadas corretamente, e analisadas segundo parâmetros físico-químicos (pH, C.E., K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>++</sup>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, Cl<sup>-</sup>, Fe, Cu, Zn, Mn) e microbiológicos (coliformes totais e coliformes fecais). A partir desses parâmetros, foi determinada a salinidade dessas lagoas costeiras.

### Resultados

Os resultados obtidos até o momento foram comparados com a resolução CONAMA nº 357, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, e também com dados de outros sistemas da região.

A salinidade obtida indica que as lagoas do Açú e do Salgado possuem águas salobras (mesohalina), enquanto Grussaí e Iquipari são doces (oligohalina), segundo a CONAMA nº 357 e Esteves (1998).

O pH manteve-se dentro da faixa prevista para águas doces (CONAMA nº 357) em dois sistemas lagunares (Grussaí e Iquipari). O mesmo ocorreu para as lagoas do Açú e do Salgado quando considerados os parâmetros para águas salobras (CONAMA nº 357).

\* Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro - Estudante de Licenciatura em Ciências da Natureza/Química – Bolsista de IC

\*\* Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro - Estudante de Licenciatura em Geografia

\*\*\* Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro - Mestre em Engenharia Ambiental

\*\*\*\* Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro - Doutor em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa

A condutividade elétrica ( $\mu\text{mhos}\cdot\text{cm}^{-1}$ ) reduziu em todas as lagoas a partir da foz (barra) com afastamento do mar, com exceção da lagoa do Salgado. Na lagoa de Grussaí, foram encontrados maiores valores do que na de Iquipari, provavelmente devido à ocupação humana presente nesta última. Comportamento semelhante foi encontrado por Esteves (1998) na lagoa de Carapebus (Carapebus-RJ). Na lagoa do Salgado, observaram-se valores próximos e maiores do que na do Açú, que apresentou o mesmo gradiente observado nas lagoas de Grussaí e de Iquipari.

As concentrações dos cátions  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$  e  $\text{Mg}^{++}$  apresentaram maiores valores nas lagoas do Açú, do Salgado e de Grussaí. Nas duas primeiras, os valores ainda são menores do que foi observado por Esteves (1998) na lagoa de Imboacica, em Macaé-RJ (eurihalina clara). Na lagoa de Grussaí, o aporte de esgoto doméstico próximo à foz pode explicar os altos valores de  $\text{Na}^+$  ( $1568,38\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ),  $\text{Ca}^{++}$  ( $126,23\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ) e  $\text{Mg}^{++}$  ( $126,23\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ) quando comparados à análise feita na lagoa de Iquipari ( $\text{Na}^+ = 665,10\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $\text{Ca}^{++} = 65,88\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  e  $\text{Mg}^{++} = 106,24\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), em sistemas próximos e em ambientes semelhantes. Nestas duas lagoas as concentrações foram encontradas por Esteves (1998) na lagoa Feia em Campos dos Goytacazes-RJ (doce clara).

As concentrações de Fe encontradas na amostragem no final das lagoas de Grussaí e de Iquipari apresentaram-se acima do limite estabelecido pela CONAMA nº 357 para águas doces da classe 1, mas ainda assim ficaram dentro do limite para a classe 3. Para Cu, Zn e Mn, todos os valores médios obtidos nas duas lagoas em todos os pontos amostrados permaneceram dentro dos limites para água doce de classe 1 (CONAMA nº 357), com exceção apenas de uma média obtida no início da lagoa de Grussaí para Mn.

Para águas salobras das lagoas do Açú e do Salgado, as concentrações de Fe e Cu superaram os limites estabelecidos para a classe 3 da CONAMA nº 357, enquanto que para Zn e Mn, permaneceram dentro do limite para a classe 1.

O  $\text{Cl}^-$  apresentou concentrações elevadas em todas as quatro lagoas estudadas, considerando os valores máximos permitidos para todas as classes pela CONAMA nº 357, inclusive foram superiores aos encontrados por Esteves (1998) na lagoa de Imboacica em Macaé-RJ (eurihalina clara).

Nas lagoas de Iquipari, os resultados microbiológicos nos três pontos (início, meio e fim) não ultrapassaram o limite de 200 por 100 mililitros para coliformes termotolerantes (água doce, classe 1, CONAMA nº 357), mas uma amostra coletada no início foi reprovada para coliformes totais. Provavelmente, isso se deve ao esgoto gerado pelo comércio presente neste local. Na lagoa de Grussaí, as amostras coletadas foram reprovadas para coliformes termotolerantes e totais praticamente em todos os pontos amostrados. Somente uma amostra feita no final da lagoa foi aprovada para coliformes termotolerantes e totais, provavelmente por não haver ainda, neste ponto da lagoa, influência da ocupação humana.

O trabalho de pesquisa encontra-se em andamento, cuja meta é realizar 5 campanhas em todas as lagoas.

## Conclusão

Constatou-se que as lagoas do Açú e do Salgado caracterizam-se por sua água salobra, enquanto que as lagoas de Grussaí e Iquipari são formadas de água doce. A salinidade decresce nas lagoas de Grussaí, de Iquipari e do Açú à medida que se afasta da foz, no litoral, provavelmente em função da influência do mar e dos afluentes de água doce. As concentrações de Fe superam os valores máximos previstos para água doce de classe 3 da CONAMA nº 357, para as lagoas de Grussaí e de Iquipari. O mesmo ocorreu para Fe e Cu para águas salobras das lagoas do Açú e do Salgado, conforme previsto para a classe 3 da CONAMA nº 357. O  $\text{Cl}^-$  apresenta concentrações elevadas em todas as quatro lagoas estudadas.

## Referências

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. CONAMA. Resolução Conama nº 357, 2005. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2005> > Acesso em: 11 set. 2011.

ECOLOGUS. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. Infraestruturas do Distrito Industrial de São João da Barra. São João da Barra, LLX, 2011. CD-ROM.

ESTEVES, F. de A. Fundamentos de Limnologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 601p.

FREESZ, N. P.; NOVELLI, R.; JUNIOR, L. S. A. C. Dinâmica da avifauna da Lagoa do Açú, Norte Fluminense, RJ. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., 2005, Caxambu. Anais... Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/175a.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2011.