

## Dinâmica da série nitrogenada nas águas da bacia hidrográfica Apodi/Mossoró - RN

Thiago Mielle Brito Ferreira Oliveira (TC), Taisa C. M. Dantas (IC), Alriberto G. Silva (IC), Luiz Di Souza (PQ) e Suely Souza Leal de Castro (PQ)

Departamento de Química, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, CEP 59610-090, Mossoró-RN. \*[suelycastro@uern.br](mailto:suelycastro@uern.br)

Palavras Chave: Rio Apodi/Mossoró, eutrofização, propriedades físico-químicas, água, nitrogênio.

### Introdução

A bacia hidrográfica Apodi/Mossoró é o único recurso hídrico superficial de grande porte de toda região oeste potiguar, sendo um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento sócio-econômico do Estado. Apesar de sua importância, a mesma vem sofrendo constantes impactos negativos ocasionados por diversas atividades antrópicas, que associadas à vulnerabilidade temporal do semi-árido nordestino, aceleram seu processo de eutrofização.

Estudos recentes mostraram que os compostos nitrogenados destacam-se entre os principais contaminantes deste corpo aquático. Contudo, a grande diversidade de equilíbrios existentes na massa d'água dificulta a adoção de medidas de controle e manejo das fontes poluidoras, mostrando a necessidade da correlação das concentrações destes contaminantes com outras propriedades físico-químicas que influenciam na dinâmica das formas de nitrogênio presentes no meio, tais como: pH, temperatura (T), potencial redox (Eh) e oxigênio dissolvido (OD).

Assim, este trabalho tem por objetivo correlacionar as concentrações de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e amônia ( $\text{NH}_3$ ) com os valores de pH, T, Eh e OD nas águas desta bacia.

### Resultados e Discussão

Foram selecionadas 24 estações de amostragem em toda a extensão do rio, demarcadas com GPS, marca GIN PLUS III, considerando a presença de atividades antrópicas desenvolvidas no seu entorno, as quais foram monitoradas em três campanhas de coleta (08 e 11/2007 e 02/2008).

A determinação dos parâmetros físico-químicos baseou-se em métodos padrões<sup>1</sup>. As medidas de pH, T, Eh e OD foram realizadas *in loco*, utilizando um medidor multiparamétrico de marca ORION, modelo 5 STAR. Os ensaios de  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  e  $\text{NH}_3$  foram feitos em um espectrofotômetro UV-visível, de marca SHIMADZU.

Com base nos resultados, pode-se observar que em praticamente todo o rio foram obtidos valores elevados de Eh ( $226,7 \pm 43,7$ ), nas três campanhas de coleta, com exceção do ponto 16. Valores altos de Eh estão relacionados com o meio oxidante, indicando a presença de nitrogênio na forma de  $\text{NO}_2^-$  e, principalmente,  $\text{NO}_3^-$ , como constatado pelos altos teores deste último, mesmo nos locais onde se obteve baixos valores de Eh. No caso do ponto 16, o

consumo de OD pode estar sendo mais intenso que sua reposição, fazendo com que parte da matéria orgânica (MO) seja decomposta por processos anaeróbicos, constatados pela presença de  $\text{NH}_3$  no meio, mesmo que em baixas concentrações. Este processo ocorre paralelamente ao aeróbico.

Os teores de OD apresentaram, no geral, grande oscilação. Provavelmente, o fato de que estas medidas não foram realizadas no mesmo horário, associado às elevadas temperaturas da água no momento da coleta ( $28,5^\circ\text{C} \pm 2,7$ ) tenham contribuído significativamente nesta variação. Valores elevados de T favorecem a depleção de oxigênio na forma de  $\text{O}_{2(g)}$ , tornando o meio impróprio para a vida de seres aeróbicos. Contudo, em vários pontos de coleta, foi observada uma grande quantidade de macrófitas aquáticas (aguapés), além de uma variedade de algas que atribui uma cor verde e limosa ao rio, de forma que a produção de oxigênio via fotossíntese é bastante elevada, a ponto de se obter valores bastante significativos ( $20,3 \text{ mg/L}$ ), favorecendo ao  $\text{NO}_3^-$  como produto majoritário do nitrogênio. Por outro lado, a presença de aguapés é um indicativo de excesso de MO no meio e, portanto, de grande consumo de oxigênio para sua decomposição.

Em relação ao pH, a maioria dos pontos apresentou caráter básico em todas as coletas. Assim, o íon amônio pode estar sendo transformado em  $\text{NH}_{3(g)}$  e, posteriormente, eliminado por evaporação. Isso pode justificar os baixos níveis de  $\text{NH}_3$  ao longo do rio, que associado à nitrificação deste composto e a decomposição aeróbica da MO, resulta no aumento da concentração de  $\text{NO}_3^-$ . Vale salientar que a nitrificação das formas amoniacais também pode estar diretamente ligada às oscilações obtidas nas concentrações de OD.

### Conclusões

Os resultados mostram uma grande correlação entre a biodisponibilidade de  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  e  $\text{NH}_3$  com os valores dos demais parâmetros físico-químicos trabalhados, porém, grandemente relacionados ao clima semi-árido da região e a grande diversidade de atividades antrópicas desenvolvidas.

### Agradecimentos

À PETROBRAS pelo financiamento, através do Programa Petrobras Ambiental.

<sup>1</sup> APHA – American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20<sup>th</sup> ed. Washington, 1998.