



VARIAÇÃO SAZONAL DA HIDROQUÍMICA NA SAÍDA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL, CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ, BRASIL EM 2010.

Jayme Teixeira Ramos Júnior (TEIXEIRA, J. R.)

Marina Satika Suzuki (SUZUKI, M. S.); Cristiano Peixoto Maciel (MACIEL, C. P.)

1 - Laboratório de Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Norte Fluminense.
jaymejr@hotmail.com
marina@uenf.br
cristiano@uenf.br

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores reservas hídricas do mundo, com aproximadamente 13% da água doce do planeta, a maior parte concentrada na bacia do rio Amazonas (Esteves, 1998). Os rios são definidos como cursos naturais de água doce, com canais definidos e fluxo para o oceano. Cada rio faz parte de um sistema complexo de captação de água chamado de bacia de drenagem, e havendo uma maior precipitação do que evaporação a água será transportada para o sistema fluvial, através de percolação, escoamento superficial e sub - superficial, alimentando sua calha (Teixeira *et al.*, 2000). Os rios modificam a paisagem continental devido a sua capacidade de transportar produtos do intemperismo, erosão e deposição de sedimentos. Além disso, é fonte de água potável, energia hidrelétrica e de outras atividades como pesca e irrigação. A chuva pode promover diluição dos elementos presentes na coluna d'água e interagir com a vegetação marginal, solo e rochas, alterando a composição química da água. Assim, o fluxo de elementos varia em escala temporal, de acordo com as estações do ano, ocorrendo maior entrada alóctone no período chuvoso. Uma maior concentração de nutrientes acarreta em uma maior produção autóctone já que a produção primária é potencialmente aumentada se os demais fatores não interferem negativamente. O rio Paraíba do Sul (RPS), de médio porte, apresenta grande importância ecológica e econômica, drenando e transportando materiais de uma bacia de

aproximadamente 57.300 Km², por uma extensão de 1150 km, e constitui a principal fonte de água para o abastecimento de importantes cidades da região sudeste.

OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi avaliar a sazonalidade hidroquímica e a dinâmica de nutrientes no rio Paraíba do Sul durante o ano de 2010, além de integrar os dados obtidos à uma série de dados existente desde 1994 no LCA UENF.

MATERIAL E MÉTODOS

A bacia do rio Paraíba do Sul está situada entre os paralelos de 20°26' e 23°38' e os meridianos de 41°00' e 46°30'. O RPS percorre os Estados de maior desenvolvimento industrial no Brasil: São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A população total na bacia é de cerca de 5 milhões de habitantes, sendo que o rio Paraíba do Sul, abastece um total de 13 milhões de pessoas, somando a população metropolitana do Rio de Janeiro que é abastecida através da transposição de cerca de 160 m³/s de suas águas para o sistema do rio Guandu. A amostragem de água fluvial foi conduzida quinzenalmente na saída da bacia de drenagem do rio Paraíba do Sul, em Campos dos Goytacazes (RJ), em um ponto fixo sob a ponte Barcelos Martins, no centro da cidade.

Para estimativa da vazão instantânea a seção do rio é dividida em 3 sub - seções, segundo batimetria feita em 2000, e em cada uma das seções foram medidas a profundidade e a velocidade da corrente em três profundidades. A soma das medidas em cada subseção fornece a vazão instantânea no momento da coleta. A coleta de água foi realizada na seção central do rio utilizando um amostrador de metal acoplado com uma garrafa de vidro âmbar de 5L, que permite a obtenção de amostras integradas da coluna d'água. As amostras foram transferidas para um frasco plástico de 2L. No campo foram medidos temperatura, condutividade elétrica e pH da amostra de água com equipamentos portáteis (Digimed e WTW). Além disso, três alíquotas de água foram fixadas para determinação de oxigênio dissolvido através do método Winkler. No laboratório, a alcalinidade total foi medida utilizando titulador automático (Mettler DL 21), e sub - amostras filtradas através de membranas GF/F e estocadas em freezer para determinação de compostos de nitrogênio e fósforo. (Carmouze, 1994). Os filtros GF/F foram congelados e depois acondicionados em papel alumínio, para a determinação de clorofila *a* (Nusch & Palme, 1975). As amostras fixadas para oxigênio dissolvido foram tituladas com solução de tiosulfato de sódio (Golterman *et al.*, 1978). O MPS foi determinado por gravimetria após filtração (Millipore, 0,45 μm de poro). As concentrações de amônio (NH_4) e sílica (SiO_2) foram determinadas por espectrofotometria de UV visível de Shimadzu. Para maior confiabilidades dos métodos foram usadas amostras em duplicatas ou triplicatas.

RESULTADOS

A vazão do rio Paraíba do Sul está intimamente relacionada com as taxas de precipitação pluviométricas, com maiores valores encontrados no período chuvoso, entre dezembro e abril, e com menores valores no período seco. A maior vazão foi medida no mês de dezembro (3838 m^3/s) e a menor no mês de setembro (375 m^3/s). Os valores de material particulado em suspensão acompanharam a variação da vazão, com maior valor encontrado no mês de dezembro (233 mg/L) e menor valor encontrado no mês de junho (8 mg/L). Essa relação MPS x Vazão deve - se à inundação das margens e das áreas marginais alagáveis no período de cheia. O grande fluxo de água nas áreas marginais carrega uma grande quantidade de partículas, nutrientes e COD dessa região para a calha fluvial. Por outro lado, os valores de oxigênio

dissolvido e clorofila *a* encontrados são inversamente proporcionais aos de MPS e vazão; e oxigênio dissolvido apresentou as maiores concentrações no período seco (17,3 mg/L) e menores no período chuvoso (4,3 mg/L), acompanhando os valores de concentração da clorofila *a* (0 em março com máximo de 31,4 $\mu\text{g}/\text{L}$ em julho). O incremento na biomassa fitoplanctônica no período seco está associada à menor turbulência do rio e à menor concentração de MPS, o que possibilita maior penetração de luz. Adicionalmente, a maior disponibilidade de silicato no período seco (máximo de 250 μM no mês de outubro e mínima de 63 μM no mês de janeiro), pode resultar em maior representatividade de diatomáceas na comunidade fitoplanctônica, como vem sendo observado ao longo dos anos neste período. As variações temporais na disponibilidade de nutrientes nitrogenados e fosfato dissolvidos não se acoplam diretamente com o desenvolvimento fitoplanctônico medido como clorofila *a*, entretanto, observa - se que os nutrientes apresentam uma tendência de incremento ao final do período seco, quando o processo de diluição dos rejeitos na calha fluvial é menor.

CONCLUSÃO

A precipitação, e por conseqüência a vazão, aparece como fator controlador mais importante sobre as variáveis apresentadas, sendo alguns valores positivamente relacionados e outros inversamente relacionados. Rejeitos antrópicos, provenientes de esgotos, agricultura e indústrias influenciam em algumas variáveis, principalmente no período seco.

REFERÊNCIAS

- Carmouze, J.P. 1994. O Metabolismo dos Ecossistemas Aquáticos: Fundamentos Teóricos, Métodos de Estudo e Análises Químicas, Ed. Edgard Blücher Ltda, 254p.
- Esteves, F. A., 1998. Fundamentos de Limnologia. 2^a Ed. Rio de Janeiro. Editora Interciência.
- Golterman, H.L., Climo, R.S. & Ohnstad, M.A.M., 1978. *Methods for Physical and Chemical Analysis of Freshwaters*. Oxford, Blackwell (handbook 8, IBP), 315 p.
- Nusch, E.A., Palme, G., 1975. Biologische methoden für die praxis der gewässeruntersuchung GWF, 116(12): 562 - 565..
- Teixeira, W., Toledo, M.C., Rich, T., Taoli, F., 2000. Decifrando a Terra. Ed. Oficina de Textos, p. 568