IV-138 – CARACTERIZAÇÃO LIMNOLÓGICA ABIÓTICA DO RESERVATÓRIO DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE, GOIÂNIA, GOIÁS

Andréia Gomes dos Santos[(1)]
Química pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Especialista em Gestão e Química do Meio Ambiente pela Universidade Federal de Goiás. Técnica em Meio Ambiente pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-GO).
Wedeusleia Alves Oliveira[(2)]
Bacharel em Processamento de dados pela Faculdade Anhanguera de Ciências Humanas. Técnica em Saneamento Ambiental pela Escola Técnica Federal de Goiás. Graduanda do curso de Ciências Biológicas pela Faculdade Araguaia

Endereço[(1)]**:** Av. Militar KM05 Estrada Vicinal - Jardim Guanabara- Goiânia - GO - CEP: 74.683-123 - Brasil - Tel: (62) 3522-2750 - e-mail: andreiaarantes@saneago.com.br

RESUMO

Os reservatórios podem ser considerados uma rede interativa de componentes estruturais e de seu ambiente físico-químico. Como sistemas complexos apresentam inúmeras característica sendo que a função e as estruturas são definidas pelas funções de forças climatológicas e hidrológicas. A qualidade da água em rios, lagos e reservatórios é determinada por diversos fatores relacionados com processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem na bacia de drenagem do próprio corpo d'água.
Neste contexto, a limnologia surge como uma importante ferramenta no estabelecimento de critérios biológicos, físicos e químicos para o controle da qualidade da água possibilitando a otimização dos processos de tratamento, controle e gestão da qualidade da água bruta.
O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água bruta do reservatório do ribeirão João Leite através da análise de um conjunto de variáveis abióticas.
Os estudos realizados permitiram avaliar que as variáveis abióticas são influenciadas, diretamente, pelas funções de forças climatológicas, morfométricas e hidrológicas. Ressalta-se que o período chuvoso foi caracterizado pelo maior aporte de nutrientes para o sistema aumentando as concentrações de fósforo total e ferro total. O potencial hidrogeniônico demonstra uma tendência ao pH mais básico e a concentração de OD apresenta decaimento no eixo longitudinal no sentido rio-barragem.

PALAVRAS-CHAVE: Reservatório, Ribeirão João Leite, Qualidade da Água, Caracterização Limnológica, Variáveis Abióticas.

INTRODUÇÃO

Reservatórios são considerados por diversos autores como ecossistemas complexos caracterizados como um sistema híbrido entre rios e lagos, o que representa um novo desafio aos estudos ambientais (THORNTON *et al*., 1990).

Margalef (1983), por sua vez, caracteriza os reservatórios como ambientes intermediários entre rios e lagos quer por suas características morfométricas e hidrológicas ou por se situarem entre a típica organização vertical do lago e horizontal do rio.

Segundo Tundisi (2005) os reservatórios podem ser considerados uma rede interativa de componentes estruturais e de seu ambiente físico-químico. Como sistemas complexos apresentam inúmeras características: a função e as estruturas são determinadas pelas funções de forças climatológicas e hidrológicas.

A qualidade da água em rios, lagos e reservatórios é determinada por diversos fatores relacionados com processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem na bacia de drenagem do próprio corpo d'água. Desta forma, a poluição ocasionada por múltiplos fatores, como por exemplo, contaminações por efluentes industriais, águas pluviais, esgoto urbano e rural, deposição de resíduos sólidos, uso de pesticidas entre outros têm

produzido custos elevados para o tratamento da água e a adoção de novas tecnologias tem se tornado necessário (BONAI, 2007).

Neste contexto, a limnologia surge como uma importante ferramenta no estabelecimento de critérios biológicos, físicos e químicos para o controle da qualidade da água. Além de fornecer elementos fundamentais através de pesquisas no meio abiótico que possibilitam a melhoria da otimização dos processos de tratamento, controle e gestão da qualidade da água bruta (ESTEVES, 1998).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água bruta do reservatório do ribeirão João Leite através da análise de um conjunto de variáveis abióticas.

O desenvolvimento desse trabalho contou com o apoio de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO).

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no reservatório do ribeirão João Leite, que é afluente da margem esquerda do Rio Meia Ponte, que pertence à Bacia do Rio Paranaíba e por sua vez da Bacia do Rio Paraná. A bacia do ribeirão João Leite possui área de 768,22 km2 e localiza-se na região central do Estado de Goiás entre os paralelos 16º51'5,5” S e 16º26'2,9” S e os meridianos 49º28' 42,5” W e 49º03'13,6” W.

O reservatório do ribeirão João Leite (Figura 1) localiza-se a 6,5 km de distância da capital do estado de Goiás e irá regularizar uma vazão de 6,23 m³/s, sendo 5,33 m³/s destinada a abastecimento público e 0,90 m³/s como descarga mínima, através de um reservatório de acumulação de 129 hm^3.

Figura 1 - Foto aérea do reservatório do ribeirão João Leite.

Para realização das análises necessárias à caracterização físico-química da água bruta, foram definidos alguns parâmetros a serem analisados: pH, oxigênio dissolvido (OD), ferro total e fósforo total.

Os métodos determinados para os parâmetros de referência seguem as recomendações *do Standard Methods for the Examination of water and wastewater, 20th Edition (APHA, 1998*) e os valores dos parâmetros são analisados segundo a Resolução Nº357 de 17 de Março de 2005 do CONAMA que enquadra os corpos de água em classes.

As amostras de água foram coletadas em quatro pontos internos ao reservatório do ribeirão João Leite, um ponto a montante e outro à jusante do reservatório, no período de setembro de 2011 a agosto de 2012, considerados representativos do período de seca e chuva.

Os pontos de coleta foram definidos com auxílio de GPS (Global Positioning System) da marca GARMIN e sua descrição está expressa na Tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos pontos de amostragem.

Descrição do Ponto	Coordenadas Geográficas	
	E	N
PT 3 – Jusante da Barragem	690390	8167437
PT 8 – Antiga estrada p/ Nerópolis (Montante)	701523	8177751
PT24 Sup – Paredão Barragem	690700	8167711
PT30 Sup - Eixo Córrego Bandeira	695181	8170638
PT36 Sup - Eixo Córrego Barreiro	697643	8172317
PT38 Sup - Eixo Próximo Posto Japonês	700331	8173370

RESULTADOS

Os resultados correspondem aos valores médios registrados nas coletas quinzenais executadas em seis estações de coleta. As estações de coleta foram definidas em função da morfometria do reservatório considerando-se, também, os principais tributários.

O potencial hidrogeniônico representa a concentração de íons hidrogênio H^+ (em escala antilogarítmica), dando uma indicação sobre a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. A faixa de pH é de 0 a 14. Os valores de pH variaram de 7,27 a 8,01 entre os meses de janeiro a agosto de 2012 (Figura 2) demonstrando uma tendência ao pH mais básico, principalmente, no período chuvoso onde são mais suscetíveis as florações de cianobactérias.

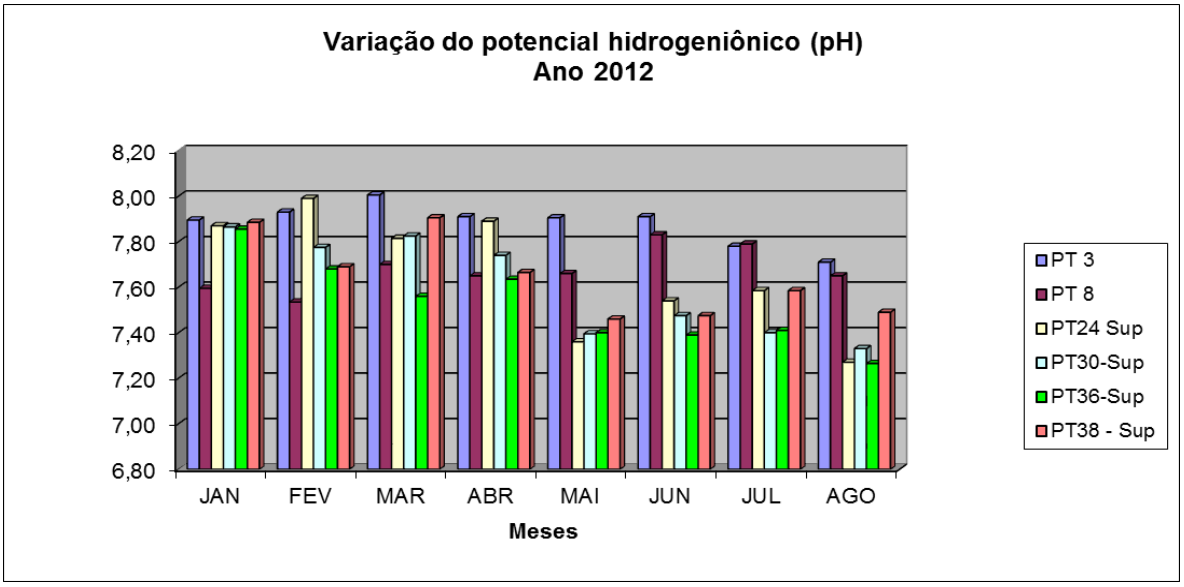

Figura 2 – Gráfico da variação do pH entre os meses de janeiro a agosto de 2012.

Pela análise dos valores obtidos para oxigênio dissolvido (Figura 3), verifica-se concentrações elevadas na superfície (entre 7,10 e 11,00) no PT-3 que representa a fase rio situada à montante do reservatório.

Considerando o eixo longitudinal do reservatório, os maiores valores de oxigênio foram observados nos pontos PT-3 e PT-8, representando um decaimento das concentrações no eixo longitudinal no sentido rio-barragem.

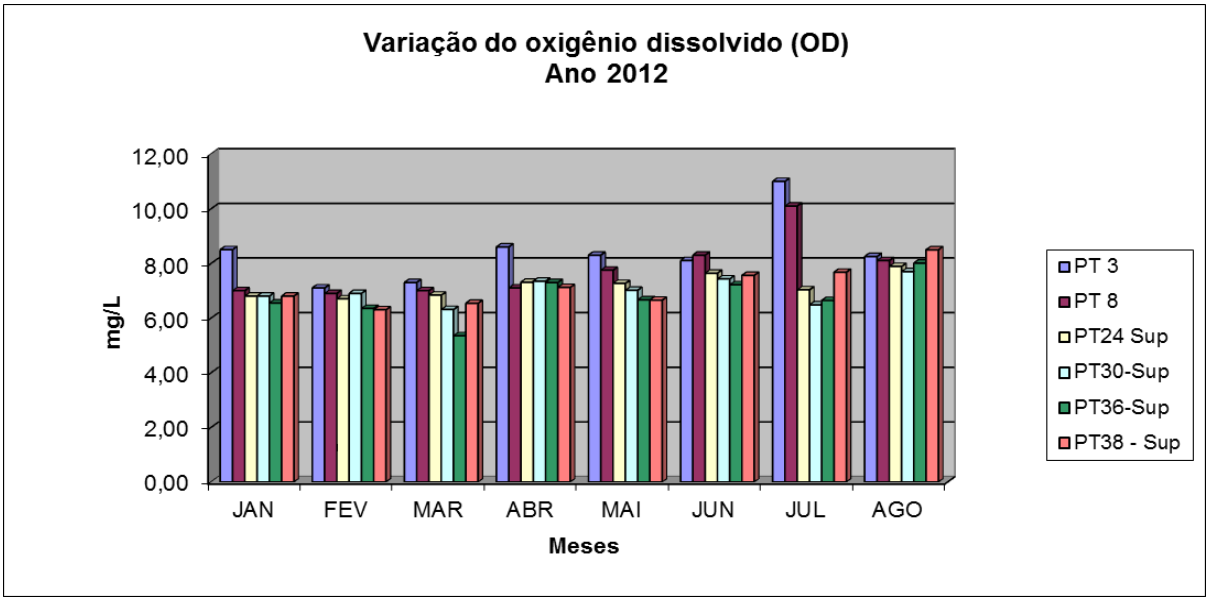

Figura 3 – Gráfico da variação de OD entre os meses de janeiro a agosto de 2012.

Os resultados obtidos na análise de ferro nas amostras são apresentados na Figura 4, onde se verifica que as maiores concentrações ocorreram no PT8, em todos os meses amostrados, com concentração máxima de 6,6 mg. L^{-1} (em janeiro de 2012), caracterizado pelo período chuvoso. Observa-se um decaimento das concentrações no eixo longitudinal, no sentido rio-barragem (de PT-8 a PT-3), sendo que o menor valor foi amostrado no PT-3, em abril de 2012, com 0,12 mg. L^{-1}.

Em quase todos os pontos amostrados os valores excederam às concentrações estabelecidas pela resolução CONAMA 357/2005, que é de 0,3 mg. L^{-1} para águas de Classe 2.

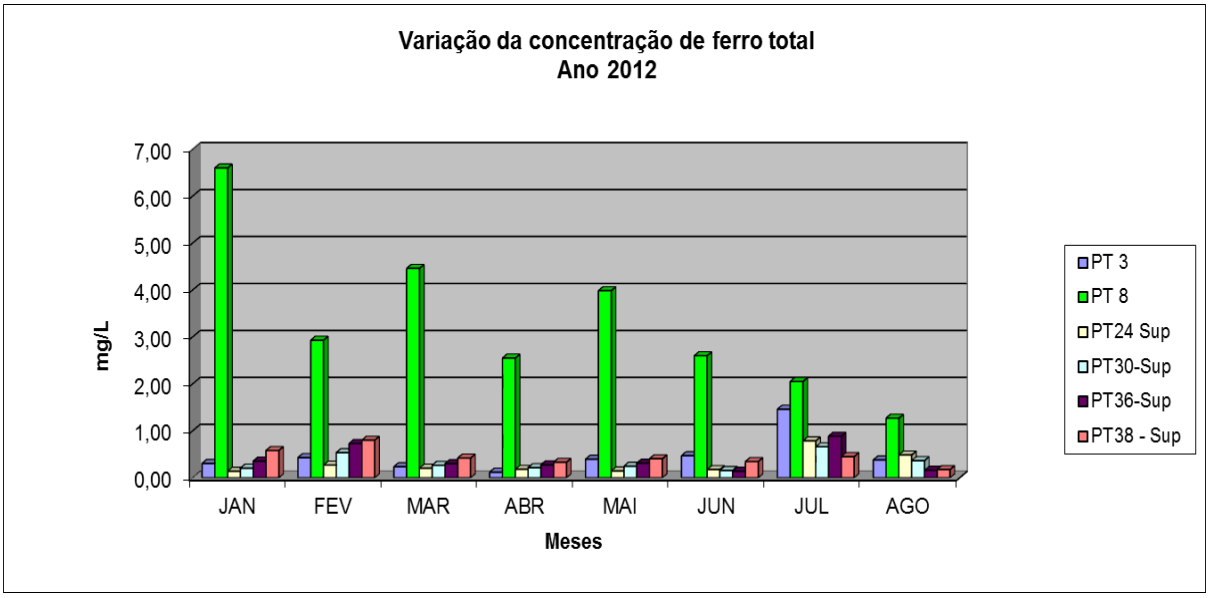

Figura 4 – Gráfico da variação da concentração de ferro total entre os meses de janeiro a agosto de 2012.

O estudo das concentrações de fósforo total é fundamental para o entendimento do comportamento metabólico de todo o ecossistema aquático uma que vez esta forma de fósforo engloba não só as formas de fosfato inorgânico como também todo o fosfato orgânico. O fosfato orgânico consiste no fósforo que se encontra complexado a matéria orgânica. Assim pode-se entender como as formas de fosfatos são importantes para o conhecimento do comportamento ecológico dos ambientes aquáticos. As determinações de fósforo total e ortofosfato são extremamente necessárias para a avaliação do grau de produtividade das algas, como também são grandes indicadores do grau de trofia de lagos e reservatórios (CETESB, 2009).

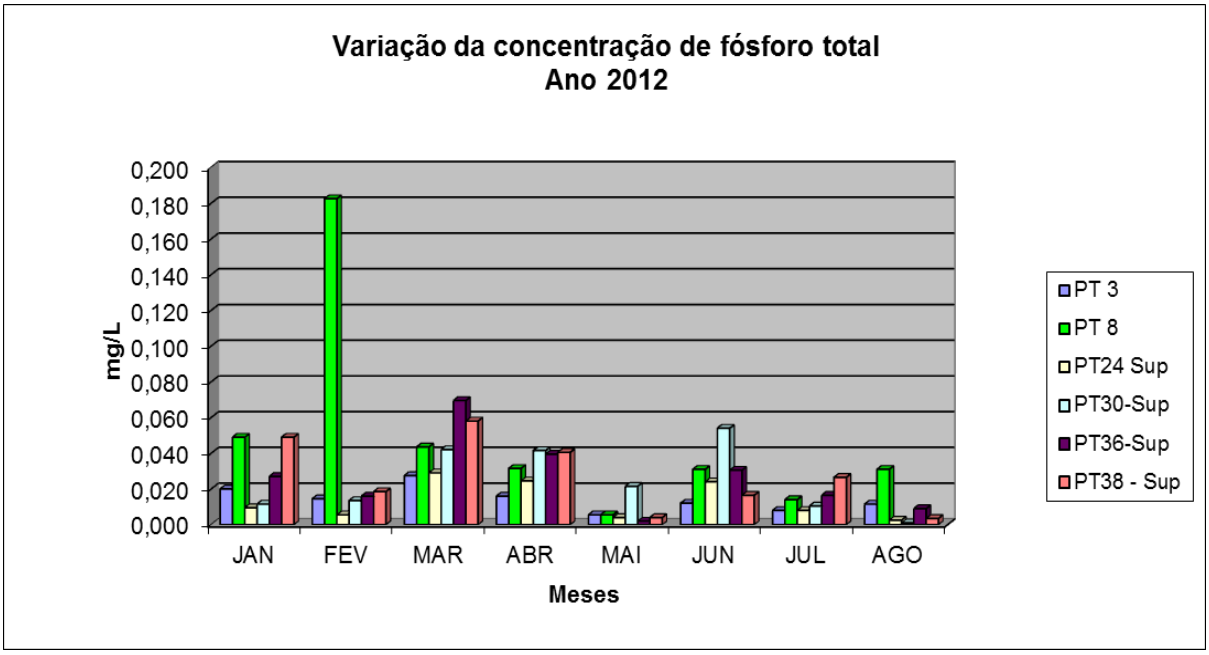

Figura 5 – Gráfico da concentração de fósforo total entre os meses de janeiro a agosto de 2012.

Em relação ao fósforo total, as concentrações obtidas estiveram entre 0,001 e 0,183 mg. L^{-1} (Figura 5). As maiores concentrações geralmente foram obtidas no período chuvoso, em que se observa, aumento das florações de cianobactérias. Deve-se considerar, ainda, que esse período se caracteriza pelo maior aporte de nutrientes ao sistema.

CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

As variáveis abióticas são influenciadas, diretamente, pelas funções de forças climatológicas, morfométricas e hidrológicas.

O período chuvoso foi caracterizado pelo maior aporte de nutrientes para o sistema aumentando as concentrações de fósforo total e ferro total.

O potencial hidrogeniônico demonstra uma tendência ao pH mais básico e a concentração de OD apresenta decaimento no eixo longitudinal no sentido rio-barragem.

Que reservatório do ribeirão João Leite está em plena atividade físico-química e biológica e que o mesmo localiza-se em área que sofre intensa ação antrópica, reforçando-se a importância do monitoramento contínuo, controle e gestão a fim de se evitar problemas futuros relacionados à eutrofização a fim de aumentar o tempo de vida útil e reduzir os custos com o tratamento de água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION-APHA. Standard Methods for the Water and Wastewater. 20 ed. New York: APHA, 1998.
2. BONAI, N. C. Distribuição de metais pesados nos sedimentos do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itá e avaliação da eficiência de *Eichhornia crassipes* na remediação de águas contaminadas pela atividade agrícola de criação de suínos. 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó, 2007.
3. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2009. Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo.
4. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Acesso em 01 de Fev de 2010.
5. ESTEVES, F.A. Fundamentos de limnologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
6. MARGALEF, R. Limnología. Barcelona: Omega, 1983.
7. THORNTON, K. W.; KIMMEL, B.L.; PAYNE, F.E. Reservoirs limnology: ecological perspectives. New York: Wiley, 1990.
8. TUNDISI, J. G. Gerenciamento integrado de bacias hidrográficas e reservatórios. In: R. Henry (Ed.). Ecologia de Reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. São Carlos: RIMA, 2005.
9. VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 2005.