

UMA ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO POÇÕES NO PERÍODO DE ESCASSEZ DE CHUVAS

Ricardo Alves dos Santos (*), Débora Thais Rodrigues de Araújo, Whelson Oliveira de Brito

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Campus Monteiro, b4boa313@hotmail.com.

RESUMO

Em meio à escassez hídrica que afeta boa parte do semi-árido nordestino, e pelo fato da água ser essencial a vida, é de grande importância a criação de ferramentas de gestão capazes de administrar e montar planos voltados para a manutenção desse recurso, tanto em quantidade, como em qualidade. Nessa perspectiva, este trabalho faz uma abordagem sobre a qualidade da água do Reservatório Poções, situado no município de Monteiro, estado da Paraíba. A água desse reservatório não é a principal fonte de abastecimento desse município, no entanto, é largamente utilizada pela população rural que vive no seu entorno, e como não há uma recarga significativa em seu volume desde 2012, e como não existe um tratamento dessa água ao ser captada no reservatório, acarretando a aplicação direta de produtos, como o cloro nas próprias residências, e sendo a água desse reservatório, também utilizada para o cultivo agrícola e abastecimento de animais, este trabalho irá analisar os parâmetros químicos e físicos da qualidade dessa água com base na legislação CONAMA N°. 357 de 17 de março de 2005.

PALAVRAS-CHAVE: Região Nordeste, Reservatórios Artificiais, Qualidade.

INTRODUÇÃO

A Terra possui três quartos de sua extensão composta por água, sendo que aproximadamente 97% é água salgada, encontrada nos oceanos e mares, e 2% formam geleiras inacessíveis, ou seja, apenas 1% de toda a água é doce, e o Brasil possui uma parcela significativa desse recurso, correspondendo a 50% do total dos recursos da América do Sul, e 11% dos recursos mundiais. É fato que o País tem um enorme potencial hídrico, o que faz parecer absurdo discutir o problema da escassez. No entanto, esta fartura brasileira é muito mal distribuída, tanto socialmente quanto geograficamente (REBOUÇAS, 1999).

As variações climáticas, aliada ao crescimento populacional, crescimento da expectativa de vida da população e da falta de investimentos na preservação das fontes hídricas, vem contribuindo para a formação de um cenário que levará a uma crise mundial devido à escassez de água doce a partir dos anos de 2050, e o Brasil como detentor de grandes reservas hídricas, sofrerá com essa perspectiva. Por isso o racionamento da água doce, e a preservação da qualidade dessa água são de extrema importância. Fazendo-se necessário não só um controle do consumo de água doce como também um controle da qualidade dessa água (CAMPOS *et al.* 2001).

No Brasil, a falta ou má distribuição de recursos financeiros dificulta um melhor gerenciamento dessa água doce, no entanto, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, criada pela Lei N°. 9433/97 e a Resolução CONAMA N°. 357/2005 instituíram respectivamente os instrumentos de gestão, como a cobrança e outorga de direito de uso da água, e os parâmetros de qualidade da água, conforme o seu uso preponderante.

No Estado da Paraíba, a Agência Executiva de Gestão das Águas é o órgão fiscalizador da qualidade e consumo das águas, entretanto, ainda existe uma carência muito grande de dados envolvidos com o consumo e com a análise de qualidade de água. Isso é um fato de extrema gravidade considerando a rede de reservatórios presentes neste Estado. Sendo necessários a implantação e gerenciamento de programas de monitoramento ambiental, que consistem essencialmente em medições contínuas e/ou periódicas que visam verificar a ocorrência de determinados impactos ambientais, dimensionar a sua magnitude e avaliar a eficácia de medidas preventivas adotadas (CEBALLOS *et al.* 2006). Desta forma, o monitoramento ambiental torna-se uma importante ferramenta para o gerenciamento de recursos hídricos, uma vez que os reservatórios são meios lênticos e que sofrem bastante com os longos períodos de estiagem no Nordeste do Brasil, causando em muitos casos a eutrofização do manancial, o que pode inviabilizar ou dificultar o tratamento dessa água para o abastecimento humano (ESTEVEZ, 2011).

Partindo da necessidade de análise de qualidade, esta pesquisa irá avaliar a qualidade da água do reservatório Poções, situado no município de Monteiro, estado da Paraíba, cujo barramento forma um lago que cobre uma área com 773,41 ha e acumula um volume de 29.861.562 m³. Sua bacia hidrográfica tem 656 Km² e a região apresenta uma precipitação média de 588 mm. A finalidade principal do reservatório é o aproveitamento do potencial hídrico para irrigação, cujo uso excessivo de fertilizantes vem contribuindo para a eutrofização do corpo hídrico. Dentre outros usos, destaca-se a dessedentação de rebanhos, pesca e lazer, além da retirada da mata ciliar à margem do açude, processo esse que causa erosão. No entanto, ele será o receptor das águas do canal de transposição do eixo leste do rio São Francisco para o Estado da Paraíba, e desde o ano de 2012 não sofre uma recarga significativa em seu volume, além de continuar como fonte de abastecimento para a população rural que vive no seu entorno.

OBJETIVOS

No intuito de montar uma base de dados com padrões de qualidade, esta pesquisa tem por finalidade analisar os parâmetros químicos e físicos da qualidade da água do reservatório Poções com base na legislação CONAMA N°. 357 de 17 de março de 2005. Para isso, será necessário também:

- Identificar os usos preponderantes da água desse manancial;
- Avaliar o nível de tratamento que essa água deve receber se vier a ser utilizada no abastecimento público;
- Montar uma base de dados que servirá como instrumento de gestão da qualidade da água desse manancial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas análises físico-químicas da água do Reservatório Poções entre os meses de fevereiro a julho de 2012, de janeiro a junho de 2013 e de fevereiro a julho de 2014. As amostras foram retiradas de pontos específicos, sendo um deles próximo à captação de água para abastecimento da cidade de Monteiro e um segundo próximo às margens, com respectivas profundidades de 20 e 30 cm.

As coletas das amostras seguiram os padrões sugeridos pela CETESB (1987) e foram realizadas quinzenalmente. As análises foram realizadas nos laboratórios da Estação de Tratamento Biológico de Esgotos (EXTRABES) e do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB), em parceria com as universidades UFCG – Universidade Federal de Campina Grande e UEPB – Universidade Estadual da Paraíba, aplicando as normas do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA et al., 2005), com exceção do parâmetro DBO₅ que foi determinado através do método de Winkler modificado pela azida sódica. Em seguida as análises foram comparadas com os parâmetros de qualidade da Resolução CONAMA N°. 357/05.

RESULTADOS

Por meio dos resultados apresentados nas tabelas inseridas nas páginas seguintes, entre os anos analisados, para ambos os pontos de coleta, a DBO₅ manteve-se acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA N°. 357/05, indicando elevada concentração de matéria orgânica no reservatório poções.

No mesmo período se percebe uma redução e posterior crescimento nos níveis do oxigênio dissolvido (OD), mas ficando sempre em níveis aceitáveis. Essa pequena variação ocorre devido ao fato de que a determinação do oxigênio dissolvido é fundamental para avaliar as condições naturais da água e detectar os impactos ambientais como a poluição e o nível trófico. Geralmente, o índice de OD se reduz ou cessa quando o corpo d'água recebe grandes quantidades de resíduos orgânicos e esgotos domésticos. Então, esses resíduos orgânicos despejados são decompostos por microrganismos que usam o oxigênio na respiração. Assim, quanto maior a matéria orgânica despejada no corpo d'água, maior o número de microrganismos decompositor, e conseqüentemente, maior o consumo de oxigênio por estes. Assim ocorre a morte de peixes em rios poluídos, mas não somente devido à presença de substâncias tóxicas como também à falta de oxigênio.

Quanto à concentração de coliformes termotolerantes, os elevados valores podem estar diretamente relacionadas com a entrada de esgoto doméstico e atividade pecuária no entorno do reservatório, tornando a água um veículo de transmissão de seres patogênicos.

Tabela 01 – Análise da Qualidade da Água do Reservatório Poções no Ano de 2012 – Fonte: Própria.

Parâmetros		OD (mg/L O ₂)	DBO ₅ (mg/L O ₂)	Coliformes Termotolerantes
Período/Ponto		2012		
Fevereiro	P1	6,6	5,7	1650
	P2	6,6	5,7	1630
Março	P1	5,9	6,6	2540
	P2	5,6	6,1	2200
Abril	P1	5,4	7,5	2800
	P2	5,9	7,8	2200
Maio	P1	5,2	6,5	2350
	P2	5,4	6,7	1520
Junho	P1	5,1	6,7	2720
Junho	P2	5,4	6,9	1200
Julho	P1	6,0	6,5	1500
	P2	6,1	6,5	1800
CONAMA		>5	<5	<1000

Tabela 02 – Análise da Qualidade da Água do Reservatório Poções no Ano de 2013 – Fonte: Própria.

Parâmetros		OD (mg/L O ₂)	DBO ₅ (mg/L O ₂)	Coliformes Termotolerantes
Período/Ponto		2013		
Janeiro	P1	4,5	15,9	2500
	P2	4,6	22,4	2789
Fevereiro	P1	4,3	34,6	2786
	P2	4,6	46,1	2000
Março	P1	4,4	47,5	2810
	P2	4,9	57,8	2200
Abril	P1	4,2	43,5	2530
	P2	4,8	47,6	2510
Maio	P1	3,5	49,3	2807
	P2	4,4	50,1	2230
Junho	P1	4,0	49,9	2780
	P2	4,1	50,5	2820
CONAMA		>5	<5	<1000

Tabela 03 – Análise da Qualidade da Água do Reservatório Poções no Ano de 2014 – Fonte: Própria.

Parâmetros		OD (mg/L O ₂)	DBO ₅ (mg/L O ₂)	Coliformes Termotolerantes
Período/Ponto		2014		
Fevereiro	P1	6,6	5,7	1650
	P2	6,76	5,8	1640
Março	P1	5,9	6,6	2540
	P2	5,6	6,1	2200
Abril	P1	5,5	7,5	2800
	P2	5,9	7,8	2200
Maio	P1	5,2	6,5	2360
	P2	5,4	6,7	1520
Junho	P1	5,1	6,7	2720
Junho	P2	5,4	6,9	1200
Julho	P1	6,20	6,6	1500
	P2	6,1	6,7	1890
CONAMA		>5	<5	<1000

Os resultados alcançados reforçam a necessidade de aumentar o monitoramento e controle da qualidade da água do reservatório, pois mesmo não recebendo efluentes da zona urbana que fica a montante do seu barramento, índices de qualidade da água como a DBO₅ e coliformes termotolerantes estão fora do padrão para águas de classe II estabelecido pela resolução CONAMA N°. 357/2005, o que a torna imprópria para consumo humano.

Um fator relevante sobre o estudo é o de que durante o período de análise, o volume acumulado partiu de pouco mais de 20.000.000,00m³ em 2012, 11.000.000,00m³ em 2013 e um volume não superior as 3.000.000,00m³ em 2014. Volumes acumulados que contribuem na má qualidade da água em virtude da falta de recarga.

Atualmente, segundo os dados da Agência Executiva de Gestão da Águas, o volume acumulado é de pouco mais de 446.000m³, cerca de 1,50% da sua capacidade máxima de acumulação, e mesmo com esse pouco volume, esse manancial ainda é a fonte de água da população rural que vive no seu entorno e que na sua maioria, desconhece a qualidade real dessa água, mas precisa dela para o cultivo familiar, consumo e consumo dos animais.

CONCLUSÃO

Apesar do reservatório não receber os efluentes urbanos da cidade de Monteiro, existe nesse manancial um alto grau de contaminação. Essa situação pode se dá graças aos depósitos de agrotóxicos e/ou contaminação do solo por aterros sanitários executados de forma errada, contaminando cursos d'água. Nessa perspectiva, o reservatório Poções, com base nos dados apresentados nessa pesquisa, não possui qualidade hídrica para uso humano, a não ser que passe por um processo muito rígido de tratamento, infelizmente a população rural do seu entorno utiliza essa água para consumo próprio e como não existe uma rede pública de abastecimento, a captação é feita por caminhões ou manualmente, o que coloca os usuários na linha de frente quanto ao risco de adquirirem enfermidades, no entanto, existem programas desenvolvidos pelo poder público incentivando a aplicação de medidas simples, como ferver a água antes de beber, e a aplicação direta de cloro nos recipientes onde a água fica acumulada. Este cenário mostra a grande necessidade de gerenciamento na quantidade e qualidade da água, além de medidas que conscientizem a população quanto aos riscos do consumo de uma água de má qualidade, sem que seja submetida ao tratamento adequado.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas. <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=listarAcudesUltimaCota>>. Acesso em 07 de setembro de 2015.
2. ANA. Agência Nacional das Águas. Água Subterrâneas. Disponível em <<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em 07 de setembro de 2015.
3. CAMPOS, N., STUDART, T.; Gestão das Águas, princípios e práticas. ABRH. Fortaleza, 2001.
4. CEBALLOS, B. S. O.; AZEVEDO, S. M. F. O.; BENDATE, M. M. A. Fundamentos Biológicos e Ecológicos Relacionados às Cianobactérias. In: Contribuição ao Estudo da Remoção de Cianobactérias e Microcontaminantes Orgânicos por Meio de Técnicas de Tratamento de Água para Consumo Humano. Coordenador Valter Lúcio de Pádua, SERMOGRAF – Artes Gráfica e Editora LTDA – PROSAB, 4. Rio de Janeiro – RJ, 2006.
5. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res_35705.pdf>. Acesso em 07 de setembro de 2015.
6. ESTEVES, F. D.; Fundamentos de Limnologia (3ª ed.). Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
7. REBOUÇAS, A. Águas Doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação. 1ª edição. São Paulo: Escrituras editora, 1999.