

IV-010 - ANÁLISE DA QUALIDADE HÍDRICA DO CÓRREGO DOS BURITIS, GOIÂNIA/GO

Diogo Stênio Rezende Silva⁽¹⁾

Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Viníciu Fagundes Bárbara⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Mestre em Engenharia do Meio Ambiente e Doutorando em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Perito Ambiental do Ministério Público do Estado de Goiás.

Rosana Gonçalves Barros⁽¹⁾

Engenheira Agrônoma, Mestre e Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Endereço⁽¹⁾: Rua 75, 46 – Centro - Goiânia-GO - CEP: 74055-110 - Brasil - Tel: (62) 3227-2700 - e-mail: diogostenio@hotmail.com

RESUMO

A qualidade da água é um dos principais fatores que contribuem para a indisponibilidade desse recurso natural nas áreas urbanas, pois nesses locais os recursos hídricos, em sua grande maioria, se apresentam acentuadamente degradados. O córrego dos Buritis, situado em uma das mais antigas unidades de conservação de Goiânia, o bosque dos Buritis, vem enfrentando uma série de pressões antrópicas que têm contribuído para a depleção de suas águas. O presente estudo analisou o comportamento sazonal da qualidade hídrica desse manancial (precipitação e estiagem de 2010). Foram monitorados parâmetros químicos, físicos e biológicos do referido córrego, tendo os resultados acusado variações de qualidade da água, especialmente para os três lagos formados pelo córrego dos Buritis, ambientes que se encontram mais expostos às pressões antrópicas. Não foi possível verificar, ainda, um padrão típico sazonal das águas analisadas, sendo necessário, para tanto, a realização de futuras pesquisas. Finalmente, verificou-se que medidas gerenciais devem ser implementadas no bosque para que, a curto e médio prazo, se obtenha uma melhoria na qualidade hídrica do córrego dos Buritis.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos Hídricos, Unidade de Conservação Urbana, Sazonalidade.

INTRODUÇÃO

Atualmente, é nítido o resultado de muitos anos de crescimento econômico desenfreado sem a devida preocupação com a preservação dos recursos naturais. Callisto et al. (2001), Barros et al. (2003) e Callisto e Gonçalves (2005) destacam, como conseqüências desse “desenvolvimento” e do crescimento acelerado da população mundial, que os ecossistemas em geral, especialmente as coleções hídricas, vêm sendo constantemente alteradas em função de diversas intervenções causadas ou aceleradas pelo ser humano, tais como: lançamento de efluentes domésticos, desvio do curso natural de rios, degradação de Áreas de Preservação Permanentes (APPs), aceleração de processos erosivos, chuvas ácidas e disposição final inadequada de resíduos sólidos, dentre outras.

De acordo com Macêdo (2004), a água recobre cerca de $\frac{3}{4}$ da superfície do planeta; no entanto, a disponibilidade desse recurso natural tem sido cada vez mais limitada devido ao comprometimento de sua qualidade. Nesse sentido, a água doce, essencial ao metabolismo dos seres vivos, além de estar disponível em quantidades ínfimas (se comparada ao volume de recursos hídricos salobres ou salinos), se apresenta escassa, em termos de qualidade, nos núcleos populacionais espalhados pelo mundo.

Á água também é fundamental para o desenvolvimento das várias atividades humanas, o que torna a demanda por esse recurso natural cada vez maior. À medida que a disponibilidade hídrica vai diminuindo em relação à oferta, a probabilidade de estresse ambiental e de conflitos entre os vários usuários de uma mesma bacia hidrográfica acentua-se (MIERZWA e HESPANHOL, 2005).

Ainda segundo Mierzwa e Hespanhol (2005), de uma forma geral existem duas razões pelas quais a alteração da disponibilidade e demanda da água podem ocorrer: fenômenos naturais, associados às condições climáticas de cada região, e a distribuição heterogênea da população e das coleções hídricas em determinada área. A indisponibilidade de água não é mais exclusividade das regiões áridas e semi-áridas do país, ou seja, territórios com alta concentração populacional também estão enfrentando esse tipo de problema.

Segundo Costa et al. (2010), as unidades de conservação, definidas de acordo com categorias de manejo – cada qual atendendo prioritariamente a determinados objetivos que poderão ter maior ou menor significado para a preservação dos ecossistemas naturais–, exercem importante papel na conservação dos recursos hídricos. Nesse contexto, o bosque dos Buritis, uma das mais antigas unidades de conservação urbanas de Goiânia, reveste-se de grande importância no que tange à conservação do córrego dos Buritis, um relevante corpo d'água existente na capital.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi analisar a variação sazonal da qualidade das águas do córrego Buritis, situado no bosque dos Buritis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste estudo foram selecionados cinco pontos amostrais de qualidade hídrica, a saber: P1, P2, P3, P4 e P5 (figura 1). Destaca-se que a ausência de poços de monitoramento no interior e no entorno do cemitério limitaram uma distribuição mais homogênea e abrangente dos pontos.

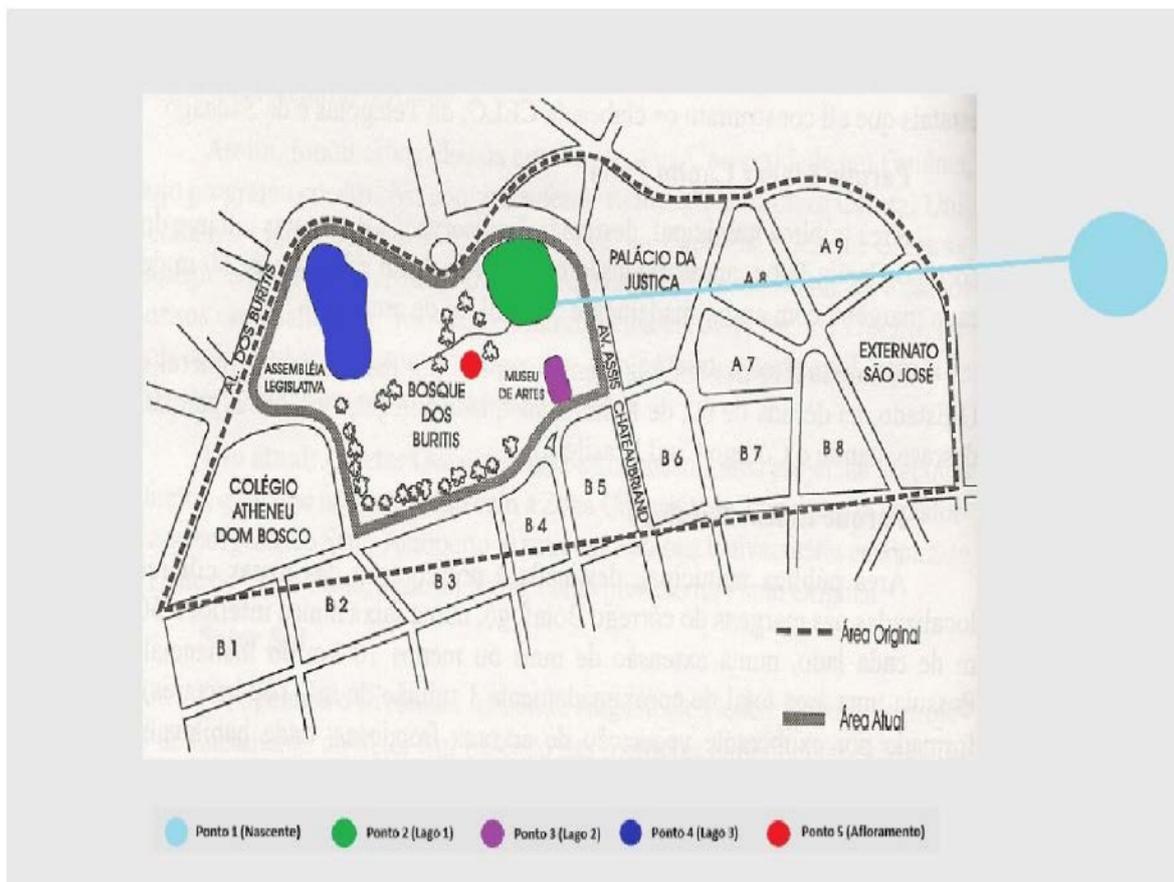


Figura 1: Croqui da área pesquisada e localização dos pontos amostrais.

O córrego dos Buritis, uma unidade de conservação urbana, é canalizado desde sua nascente, localizada no Clube dos Engenheiros, Sargentos e Oficiais de Goiás, até o Bosque dos Buritis, onde abastece três lagos artificiais.

Realizaram-se, em março e setembro de 2010, coletas de água em 05 pontos (P-1 a P-5) estrategicamente distribuídos ao longo do córrego dos Buritis (Figura 1).

Os parâmetros avaliados foram: acidez, alcalinidade total, cloretos, clorofila A, condutividade a 25° C, coliformes termotolerantes e totais, cor verdadeira, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), dureza total, ferro total, fósforo total, nitrogênio amoniacal, óleos e graxas, oxigênio dissolvido (OD), potencial hidrogeniônico (pH), sólidos totais dissolvidos (STD), surfactantes e turbidez. As análises laboratoriais foram realizadas pela empresa Aqualit Tecnologia em Saneamento Ltda., sendo que a metodologia analítica obedeceu às diretrizes estabelecidas pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Finalmente, os dados de qualidade hídrica obtidos na campanha amostral foram confrontados com os limites (para rios de Classe 2) estabelecidos pela Resolução nº 357/05, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

RESULTADOS

Os resultados laboratoriais referentes às épocas de precipitação e estiagem, bem como os limites estabelecidos pelo CONAMA, encontram-se descritos na tabela 1 (aqueles valores marcados em vermelho representam as infrações dos parâmetros em relação à referida resolução do CONAMA).

Observa-se que os parâmetros físicos cor verdadeira e potencial hidrogeniônico mostraram-se, para os pontos P-2 (precipitação), P-3 (precipitação) e P-4 (estiagem), em desacordo com os limites estabelecidos pelo CONAMA. O Ponto P-2, em especial, também apresentou alteração do parâmetro pH na época de estiagem. Os parâmetros biológicos clorofila A e coliformes termotolerantes apresentaram, para todos os pontos, alguma alteração. O ponto P-1 acusou variações tanto no período de estiagem quanto no de precipitação no que se refere aos coliformes termotolerantes. Os pontos P-2 e P-3 apresentaram discordâncias no que tange à clorofila A nas duas estações. O ponto P-4 mostrou-se, durante a época de estiagem, com clorofila A e coliformes termotolerantes em desatendimento ao CONAMA e o ponto P-5, por sua vez, demonstrou alteração apenas de coliformes termotolerantes, (durante a estiagem).

Constatou-se que os parâmetros DBO, fósforo total, óleos e graxas, oxigênio dissolvido e sólidos totais dissolvidos apresentaram, de forma geral, alterações para todos os pontos. Para a DBO, os pontos P-2 e P-3 acusaram variações em relação ao CONAMA na época de precipitação. Em se tratando do fósforo, na estação de seca os pontos P-1, P-3 e P-4 se mostraram acima do permitido. No tocante a óleos e graxas, variações foram percebidas nos cinco pontos e em ambas as estações. Os pontos P-1 (precipitação e estiagem), P-2 (estiagem), P-4 (estiagem) e P-5 (estiagem) demonstraram concentrações de OD abaixo do permitido. E, no que se refere aos sólidos totais dissolvidos, a única alteração ocorreu na época de precipitação, no P-3.

De acordo com os dados analisados, verifica-se que embora tenham sido observados sinais de degradação em todos os pontos analisados, os que apresentaram maior depleção de qualidade hídrica foram, em linhas gerais, os pontos P-2, P-3 e P-4, localizados nos três lagos existentes na unidade de conservação em questão, demonstrando que os barramentos, por serem lênticos e por se encontrarem mais expostos às ações humanas que os pontos P-1 e P-5 (ambos nascentes), são mais suscetíveis no que tange à qualidade hídrica.

De fato, algumas situações recorrentes no Bosque dos Buritis certamente contribuem para o cenário de degradação ora observado nas águas de seus lagos, podendo-se destacar: (i) grande quantidade de visitantes que têm o hábito de alimentar exemplares da fauna aquática com produtos variados; (ii) considerável presença de matéria orgânica (principalmente de folhas) nas águas desses lagos e (iii) existência de resíduos sólidos indevidamente descartados pelas pessoas em geral nas coleções hídricas locais, dentre outros fatores. Apenas a título de ilustração, destaca-se que a simples ação de alimentar peixes com pipocas, por exemplo, pode contribuir para alterações de parâmetros como óleos e graxas, DBO, OD e alcalinidade, dentre outros.

Por fim, destaca-se que ainda não foi possível perceber, claramente, um comportamento padrão no que tange às variações sazonais da qualidade das águas analisadas. Aparentemente, há uma leve tendência de piora da qualidade desse recurso natural na seca, quando o volume hídrico é menor e por isso, tende a ocorrer a piora,

Tabela 1 – Resultados do monitoramento sazonal da qualidade das águas do córrego dos Buritis realizado em 2010.

PARÂMETROS	UNIDADES	PONTO 1		PONTO 2		PONTO 3		PONTO 4		PONTO 5		LIMITES CONAMA 357/2005
		PREC.	EST.	PREC.	EST.	PREC.	EST.	PREC.	EST.	PREC.	EST.	
PARÂMETROS FÍSICOS												
Cor verdadeira	mg Pt/L	52,0	68,0	89,0	28,0	115,0	54,0	56,0	107,0	<0,1	4,0	75,0
Condutividade a 25°C	µS/cm	363,0	292,0	144,4	136,1	102,7	109,1	120,4	105,9	129,6	128,9	NA
pH	-	6,11	6,53	6,91	9,43	6,35	7,19	6,72	7,33	6,38	6,72	De 6,0 a 9,0
Turbidez	UNT	5,03	13,0	12,0	14,0	13,0	10,8	9,24	19,1	1,42	0,71	100,0
PARÂMETROS QUÍMICOS												
Clorofila A	µg/L	ND	ND	43,6	234,98	128,2	50,73	8,9	72,98	ND	10,68	30,0
Coliformes fecais	N.M.P/100 mL	2,3 x 10³	1,1 x 10⁴	9,0 x 10 ¹	7,0	7,5 x 10 ¹	210,0	2,3 x 10 ¹	1,1 x 10³	2,4 x 10³	150,0	1.000,0
Coliformes totais	N.M.P/100 mL	2,3 x 10 ³	1.1 x 10 ⁴	4,3 x 10 ¹	9,0	1,1 x 10 ³	1,1 x 10 ³	1,5 x 10 ²	1,1 x 10 ³	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ³	NA
PARÂMETROS BIOLÓGICOS												
Acidez	mg/L	13,0	6,0	< 1,0	< 1,0	3,0	4,0	1,0	4,0	9,0	4,0	NA
Alcalinidade total	mg/L CaCo ₃	46,0	47,0	29,0	31,0	17,0	25,0	31,0	35,0	15,0	26,0	NA
Cloretos	mg/L CL	82,4	63,48	18,9	18,49	9,9	11,99	12,4	13,99	8,9	12,99	250,0
DBO	mg/L O ₂	2,2	1,0	5,7	0,4	6,8	4,9	1,8	0,8	0,3	1,6	5,0
DQO	mg/L O ₂	< 5,0	< 5,0	11,0	< 5,0	13,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	NA
Dureza total	mg/L	64,0	44,0	20,0	16,0	14,0	36,0	20,0	12,0	10,0	20,0	NA
Ferro total	mg/L Fe	1,24	3,60	0,32	0,13	0,20	0,20	0,44	0,10	0,03	0,12	NA
Fósforo total	mg/L	0,01	0,031	0,01	< 0,010	0,01	0,034	0,02	0,039	0,01	< 0,010	0,030
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	< 0,56	0,42	< 0,56	0,07	< 0,56	0,28	< 0,56	0,09	< 0,56	< 0,01	3,7mg/L (pH até 7,5); 2,0 mg/L (pH entre 7,51 e 8,00)
Óleos e graxas	mg/L	5,8	0,6	4,8	2,4	1,4	5,6	10,2	5,0	4,8	8,6	VA
Oxigênio dissolvido	mg/L O ₂	4,6	4,8	12,4	3,2	10,0	6,9	7,9	2,8	5,9	4,5	5,0 VMIP
SDT	mg/L	254	137,0	48,0	62,0	576,0	51,0	84	50,0	20	61,0	500,0
Surfactantes	mg/L	0,226	< 0,1	0,184	< 0,1	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,1	0,133	< 0,1	0,5

por exemplo, de parâmetros como OD (MIERZWA e HESPANHOL, 2005; MACÊDO, 2009). Em contrapartida, na época de precipitações ocorre um maior aporte de poluentes para os recursos hídricos superficiais e, em consequência, observa-se uma degradação mais acentuada dos mesmos, como no caso do parâmetro SDT. Para que se tenha um maior conhecimento do comportamento sazonal da qualidade da água nos pontos monitorados, deve ser desenvolvido um estudo sazonal mais abrangente que contemple outros episódios de precipitação e estiagem na área pesquisada.

CONCLUSÕES

De uma forma geral, todos os pontos do córrego dos Buritis monitorados apresentaram variações de qualidade hídrica, embora não tenha sido possível vislumbrar, claramente, um padrão comportamental sazonal homogêneo. Os que se mostraram mais afetados em relação aos limites estabelecidos pelo CONAMA foram os pontos P-2, P-3 e P-4, todos localizados nos lagos existentes no Bosque dos Buritis. Tal comportamento pode ser explicado devido ao fato desses barramentos se mostrarem mais expostos às ações humanas que as nascentes, situadas em regiões menos acessíveis da unidade de conservação. Ademais, por serem lânticos, são menos favoráveis à autodepuração hídrica.

Medidas gerenciais como a proibição de ações de alimentação da fauna aquática pelos visitantes e a limpeza periódica dos lagos, por exemplo, devem ser tomadas para que, futuramente, sejam percebidas melhorias na qualidade das águas do córrego dos Buritis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, M. V. F.; SCOMPARIM, A.; KISHI, C. S.; CAVIGLIONE, J. H.; ARANTES, M. R. L.; NAKASHIMA, S. Y.; REIS, T. E. S. Identificação das Ocupações Irregulares nos Fundos de Vale da Cidade de Londrina/PR por Meio de Imagem Landsat 7. R. Londrina. 2003.
2. CALLISTO, M.; GONÇALVES JÚNIOR, J. F. Bioindicadores Bentônicos. São Paulo. 2005.
3. CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. Macroinvertebrados Bentônicos como Ferramentas para Avaliar a Saúde de Riachos. Porto Alegre. 2001.
4. COSTA, A. M.; CASARIN, V. W.; SCHENINI, P. C. Unidades de Conservação: aspectos Históricos e sua Evolução. Florianópolis. 2004.
5. MACÊDO, J. A. B. Águas & Águas. São Paulo. 2004.
6. MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. Água na Indústria: Uso Racional e Reuso. São Paulo. 2005.