

IV-134 - QUALIDADE DA ÁGUA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

Yuri Leonardo da Silva⁽¹⁾

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

Lilian Alvarenga Arriel⁽¹⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia.

Dyogo Amorim Santos⁽¹⁾

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

Rosana Gonçalves Barros⁽¹⁾

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Goiás. Doutora em Agronomia. Professora Efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia.

Wanderlei Elias Perez⁽¹⁾

Farmacêutico – Bioquímico pela Universidade Federal de Goiás. Mestre em Engenharia do Meio Ambiente. Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia.

Endereço⁽¹⁾: Rua 75, nº46, Centro, Goiânia – GO. CEP: 74055-110 – Brasil - Tel: (62) 3227-28-43- e-mail: rosanagbarros@hotmail.com

RESUMO

O conceito de qualidade do meio ambiente contém certo grau de subjetividade, haja vista a qualidade das águas presentes em uma Unidade de Conservação inserida na região central de Goiânia, a qual exige uma enorme complexidade de fatores para determiná-la. A função dessa área espacialmente definida por meio de leis ou decretos é a conservação in situ da biodiversidade, lagos, etc., de modo que possam existir sem sofrer grandes impactos das ações antrópicas. Mas devido ao crescimento acelerado da população e da urbanização sofrem profundas alterações decorrentes de impactos ambientais de origem antrópica, os quais adulteram a qualidade e a quantidade da água, através dos lançamentos de efluentes domésticos e industriais não tratados, do desvio do curso natural do corpo hídrico, da introdução de espécies exóticas, entre outros. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo determinar a qualidade dos recursos hídricos superficiais presentes nas delimitações do Bosque dos Buritis, além da nascente do Córrego Buritis, através da aferição de vários parâmetros físicos, químicos e biológicos. Assim, pode-se concluir que as amostras analisadas dessas águas se enquadram na Classe 2, de acordo com padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 357 de 17 de Março de 2005.

PALAVRAS-CHAVE: Parques Urbanos, Bosque dos Buritis, Eutrofização.

INTRODUÇÃO

Unidades de Conservação são áreas espacialmente definidas, terrestres ou marinhas, estaduais, federais ou municipais, criadas e regulamentadas por meio de leis ou decretos. Seus objetivos são a conservação in situ da biodiversidade e da paisagem, bem como a manutenção do conjunto dos seres vivos em seu ambiente – plantas, animais, microrganismos, rios, lagos, cachoeiras, morros, picos etc. – de modo que possam existir sem sofrer grandes impactos das ações humanas.

As unidades de conservação são organizadas em categorias, definidas como categorias de manejo, cada qual atendendo prioritariamente a determinados objetivos que poderão ter maior ou menor significado para a preservação dos ecossistemas naturais.

Nos últimos anos, devido ao crescimento acelerado da população e da urbanização, estes ecossistemas vêm sendo profundamente alterados em função de diversos impactos ambientais de origem antrópica, tais como: desvio do curso natural de rios, lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados, desmatamentos, mineração, eutrofização artificial, introdução de espécies exóticas e outros. Estes impactos têm alterado a

quantidade e a qualidade da água ocasionando, dentre outros, perda da biodiversidade aquática - em função da desestruturação do ambiente - e alteração nas cadeias alimentares existentes.

Segundo a AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente de Goiânia, o município apresenta um total de 195 Unidades de Conservação e, dentre estas se encontra o Bosque dos Buritis, classificado como Zona de Proteção Integral e Zona de Uso Sustentável conforme a Lei No 9.985 de 18 de Julho de 2000. Esta Unidade de Conservação vem passando por inúmeras interferências do poder público e dos frequentadores, ocasionadas principalmente pela supressão da vegetação, introdução de espécies exóticas no lagos, lançamento clandestino de efluentes e de resíduos sólidos nos corpos hídricos, contribuindo para o processo de degradação ambiental da área, comprometendo a sobrevivência do Bosque e a qualidade de vida da sociedade.

De acordo com o exposto, o objetivo deste estudo foi determinar a qualidade dos recursos hídricos superficiais presentes nas delimitações do Bosque dos Buritis, além da nascente do Córrego Buritis, responsável pela recarga das águas desta Unidade de Conservação. Os resultados servem como base para o planejamento do uso destas águas, assim como de medidas mitigadoras de problemas de degradação, de modo a tornar sustentável todo o sistema hídrico desse patrimônio ecológico em área urbana.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Área de estudo:

Este trabalho foi realizado na região Central do município de Goiânia-GO, entre os meses de maio e junho de 2010, nos domínios do Bosque dos Buritis (Figura 1). A Unidade de Conservação possui hoje uma área de 124.800 m², incluindo em suas dependências a Assembleia Legislativa, o Museu de Arte e o Centro Livre de Artes.

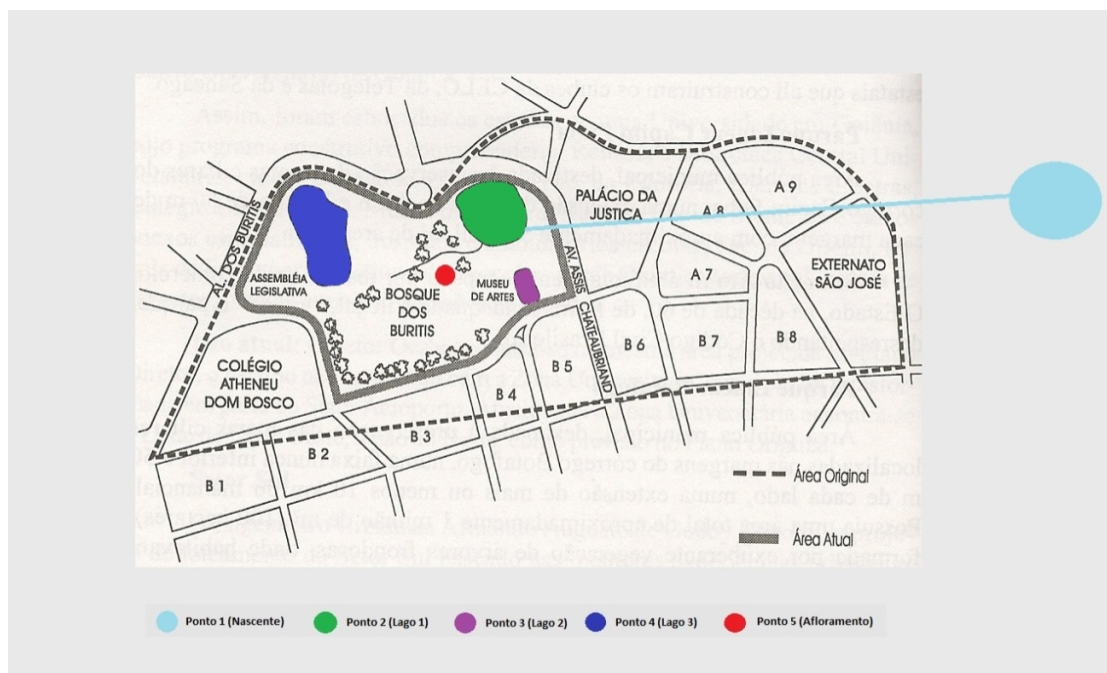


Figura 01 - Representa a área original e a área atual do Bosque dos Buritis, além dos pontos de coleta na Unidade de Conservação. Principal Nascente do Córrego Buritis; 2) Lago situado na entrada principal do Parque; 3) localizado próximo ao Museu de Artes de Goiânia – MAG; 4) Lago situado paralelamente à Assembleia Legislativa de Goiás; 5) Afloramento localizado no interior da Área de Proteção Integral.

De acordo com o Plano de Manejo estabelecido no ano de 2005, o Córrego dos Buritis foi canalizado desde a nascente (localizada no clube dos Engenheiros, Sargentos e Oficiais), descendo pela Avenida 85-A, desviado pela Rua 94 até o Bosque, aonde chega a uma bica d'água com a finalidade de abastecimento dos lagos

existentes na unidade de conservação. A vazão de água é insuficiente para manter a renovação das águas, cuja circulação se processa através de bombas hidráulicas que retornam às águas do lago.

O Bosque dos Buritis possui três lagos lânticos ornamentais. O Lago 1 situa-se na entrada principal em frente ao Monumento em Homenagem às Vítimas do Regime Militar; o Lago 2 localiza-se ao lado do Museu de Artes de Goiânia; e o Lago 3 situa-se paralelamente à Assembléia Legislativa de Goiás, sendo abastecido pelo canal de escoamento do Lago 1.

- Parâmetros físicos, químicos e biológicos:

Foram realizadas coletas de água nos 05 (cinco) pontos, sendo coletadas 08 (oito) amostras por ponto, prezando pelos trechos onde as águas apresentavam menor quantidade de materiais em suspensão e com profundidade suficiente para emergir os recipientes.

Os parâmetros físicos, químicos e biológicos foram analisados no laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG e na empresa concedente denominada Aqualit Tecnologia em Saneamento Ltda. A metodologia utilizada em todos os parâmetros analisados foi baseada no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

RESULTADOS

Com base nos estudos realizados, o Córrego Buritis é enquadrado na Classe 2 de acordo com a Resolução CONAMA Nº 357 de 17 de março de 2005, devendo seguir a prevenção do equilíbrio dos ambientes aquáticos em conservação e proteção, estabelecidos por padrões de qualidades especificadas ou não nesta Resolução. Poderão conferir às águas características capazes de causar efeitos letais ou alteração de comportamento, reprodução ou fisiologia da vida, bem como de restringir os usos para algumas finalidades previstas.

Valores em vermelho representam os resultados acima dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA Nº 357 de 17 de Março de 2005 (Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 1- Parâmetros físicos de qualidade da água avaliados nos cinco pontos amostrados do Bosque dos Buritis. Goiânia-GO, 2010.

Parâmetros	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Resolução CONAMA Nº357/2005 CLASSE 2 Valores Máximos Permitidos	Unidades
Cor Verdadeira	52,0	89,0	115,0	56,0	<0,1	75	mg Pt/L
Turbidez	5,03	12,0	13,0	9,24	1,42	100	UNT
pH	6,11	6,91	6,35	6,72	6,38	6,0 a 9,0	UpH
Condutividade	363,0	144,4	102,7	120,4	129,6	NR	µS/cm

Legenda: NR – Não Recomendado; ND – Não Detectável.

Ponto 01 (nascente); Ponto 02 (lago 01); Ponto 03 (lago 02); Ponto 04 (lago 03); Ponto 5 (afloramento).

Os pontos 02 e 03 apresentaram valores elevados para Cor Verdadeira, o que aponta presença excessiva de sólidos dissolvidos, na qual impossibilita a incidência de luz e consequentemente reduz a capacidade de autodepuração, sendo intensificado por sua característica lântica (Tabela 1).

A Clorofila A apresentou níveis acima dos índices estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, nos pontos 02 e 03, provavelmente causado pelos resíduos oriundos de alimentos lançados nos lagos, e da decomposição dos vegetais provenientes da limpeza das trilhas que caem no recinto (Tabela 2).

Os Coliformes Fecais indicam a presença de efluentes domésticos nas áreas urbanas. Este parâmetro demonstrou índices elevados nos pontos 01 e 05, possivelmente pelo lançamento clandestino de efluentes, o qual aumenta a possibilidade de contrair patologias de veiculação hídrica (Tabela 2).

Tabela 2- Parâmetros biológicos de qualidade da água avaliados nos cinco pontos amostrados do Bosque dos Buritis. Goiânia-GO, 2010.

Parâmetros	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Resolução CONAMA Nº357/2005 CLASSE 2 Valores Máximos Permitidos	Unidades
Clorofila	ND	43,6	128,2	8,9	ND	30	µg/L
Coliformes Totais	2,3 x 10 ³	4,3 x 10 ¹	1,1 x 10 ³	1,5 x 10 ²	2,4 x 10 ³	5,0 x 10 ³	N.M.P/100 ml
Coliformes Fecais	2,3 x 10 ³	9,0 x 10 ¹	7,5 x 10 ¹	2,3 x 10 ¹	2,4 x 10 ³	1,0 x 10 ³	N.M.P/100 ml

Legenda: NR – Não Recomendado; ND – Não Detectável.

Ponto 01 (nascente); Ponto 02 (lago 01); Ponto 03 (lago 02); Ponto 04 (lago 03); Ponto 5 (afloramento).

Tabela 3- Parâmetros químicos de qualidade da água avaliados nos cinco pontos amostrados do Bosque dos Buritis. Goiânia-GO, 2010.

Parâmetros	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Resolução CONAMA Nº357/2005 CLASSE 2 Valores Máximos Permitidos	Unidades
Alcalinidade	46,0	29,0	17,0	31,0	15,0	NR	mg/L/CaCO ₃
Acidez	13,0	<1,0	3,0	1,0	9,0	NR	mg/L
Ferro	1,24	0,32	0,20	0,44	0,03	NR	mg/L Fe
Dureza	64,0	20,0	14,0	20,0	10,0	NR	mg/L
Cloretos	82,4	18,9	9,9	12,4	8,9	250	mg/L CL
Surfactantes	0,226	0,184	< 0,01	< 0,01	0,133	NR	mg/L
OD	4,6	12,4	10	7,9	5,9	> 5	mg/L O ₂
DQO	<5,0	11,0	13,0	<5,0	<5,0	NR	mg/L O ₂
DBO5(20)	2,2	5,7	6,8	1,8	0,3	Até 5	mg/L O ₂
Fósforo Total	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	a' 0,03 a'' 0,05	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,56	<0,56	<0,56	<0,56	<0,56	3,7	mg /L N
Óleos e Graxas	5,8	4,8	1,4	10,2	4,8	Virtualmente Ausentes	mg /L
Sólidos Totais	254	48,0	576,0	84	20	NR	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	NR	mg /L
Sólidos Suspensos	46	35,0	135,0	57,0	12,0	NR	mg /L
TDS	179,0	68,0	48,0	57,0	61,0	500	mg /L

Legenda: NR – Não Recomendado; ND – Não Detectável.

a' - em ambientes lênticos; a'' – em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

Ponto 01 (nascente); Ponto 02 (lago 01); Ponto 03 (lago 02); Ponto 04 (lago 03); Ponto 5 (afloramento).

O Oxigênio Dissolvido indica concentração de oxigênio dissolvido na água, sendo que o ponto 01 apresentou valor menor que o padrão estabelecido pela legislação, indicando poluição ou degradação da matéria orgânica. Já nos pontos 02 e 03, estes apresentam valores enquadrados na Resolução, no entanto, demonstraram níveis

significativos que se devem ao fato da eutrofização dos corpos hídricos, já que, a presença excessiva de algas promove a elevação da quantidade de Oxigênio Dissolvido e pode comprometer a reprodução de outras espécies (Tabela 3).

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a quantidade de oxigênio necessária para depurar a matéria orgânica biodegradável lançada na água (NETTO et al., 1991). Nos pontos 02 e 03, os valores da DBO ficaram acima do limite máximo estabelecido para a Classe II, demonstrando que a quantidade de matéria orgânica introduzida no lago é maior que sua capacidade de assimilação (Tabela 3).

Os óleos e graxas são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. São raramente encontrados em águas naturais, normalmente oriundas de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias públicas. Na legislação brasileira não existe limite estabelecido para esse parâmetro. A recomendação é de que os óleos e as graxas sejam virtualmente ausentes para as classes 1, 2 e 3. E nos 5 (cinco) pontos analisados apresentaram presença de OG (óleos e graxas), no entanto, os pontos 01 e 04 demonstraram maiores proporções (Tabela 3).

CONCLUSÕES

Os procedimentos metodológicos executados e os resultados obtidos através de tais procedimentos levaram a conclusão que, por se tratar de uma Unidade de Conservação, os parâmetros analisados evidenciaram níveis elevados em relação aos padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, dando destaque ao ponto 01, já que, por se tratar de uma nascente, deveria proporcionar um resultado satisfatório em relação à qualidade das suas águas.

Assim acreditamos que a qualidade hídrica desta Unidade de Conservação seria alcançada se, fossem tomadas medidas de preservação ambiental na cabeceira do manancial, bem como, toda sua faixa permanente, através de cercamento, plantio de espécies nativas, sinalizações, desenvolvimento de programas de educação ambiental junto à sociedade, além da coibição de lançamentos clandestinos de efluentes no percurso, compreendido entre a nascente e as lagoas do Bosque dos Buritis, que são abastecidas por estas águas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Presidente: Marina Silva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 março. 2005.
2. NETTO, J. M. A.; RICHTER, C. A. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
3. PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. Plano de Manejo: Bosque dos Buritis. 2005. p.168.
4. SILVA, L. R.; MARTINS, L. N.; BORGES, A. M. Levantamento de aspectos sócio-ambientais no Bosque dos Buritis. 2006. 68 f. Dissertação (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) – Setor de Gestão Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Goiânia, 2006.