

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁGUAS DA REPRESA LARANJA DOCE, MUNICÍPIO DE MARTINÓPOLIS/SP.

Márcio Rogério Pontes, Renata Ribeiro de Araújo Rocha, Allan Yu Iwama de Mello, Denis Gerage Amorim, Marcela Maciel Araújo. – Ciências Exatas – Engenharia Ambiental - Departamento de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente.

O propósito primário para a exigência da qualidade de água é a proteção à saúde pública (D'Águila *et al.*, 2000). O que se observa é que nos últimos anos muitos estudos têm sido realizados para investigar o problema da redução da qualidade da água para o abastecimento, lazer, irrigação, entre outros, levando à identificação das fontes poluidoras, bem como a elaboração de propostas para o seu controle, o que gera subsídios para programas de monitoramento da qualidade de água. Assim, de acordo com Guerra *et al.* (2005), é importante considerar que a urbanização e a emergência dos problemas ambientais urbanos obrigam a consideração de uma série de fatores, impondo a necessidade de investigar como as localizações, as distâncias, as condições ecológicas, o acesso diferencial à terra, as ações e formas de apropriação social dos espaços urbanos da cidade que interferem na qualidade ambiental das águas. No caso da represa Laranja Doce, observa-se que a falta de um planejamento adequado causa impactos como: proliferação de ocupações em áreas de preservação e proteção ambiental; degradação ambiental e serviço ineficiente de infra-estrutura urbana. Estes impactos associam-se direta e indiretamente com a qualidade ambiental do corpo hídrico artificial, formado pelo ribeirão Laranja Doce e os córregos Alegrete e Estiva, no Município de Martinópolis, Estado de São Paulo (ver figura 1). Devido a tal importância, deu-se o estudo da qualidade ambiental das águas da represa Laranja Doce, considerada ponto turístico do Município e região.

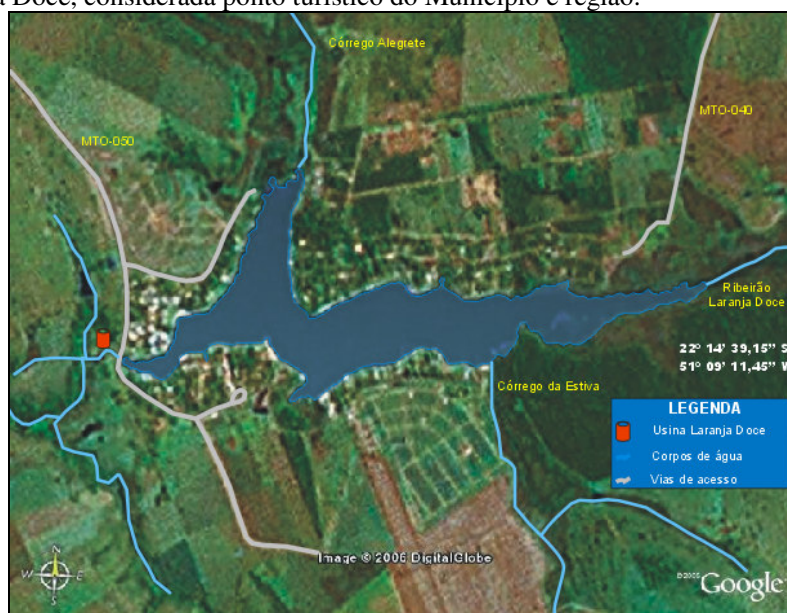


Figura 1 – Represa Laranja Doce

Para avaliar a qualidade ambiental das águas da represa, foram realizadas coletas de amostras de água e de sedimentos (material de fundo) para a análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos. Com os resultados, buscaram-se subsídios para a tomada de decisões com vistas a conservação das águas da represa Laranja Doce. Foi estabelecido um plano de coleta de amostras de acordo com o estudo preliminar da área envoltória e a representatividade quanto ao uso e ocupação. Na seleção de pontos de coleta de amostras, o critério baseou-se em abranger toda a área superficial de água da represa e na localização dos córregos formadores. Foram estabelecidos dois tipos de coleta: tipo 1, amostra de água e material de fundo, para análise granulométrica; tipo 2, amostra de água e estudo da comunidade fitoplanctônica. A seguir são descritos os critérios de cada ponto de coleta de amostra de água.

Ponto 1 – P1 (coleta tipo 1): Este ponto representa o córrego Alegrete, com sua nascente na cidade de Martinópolis e um dos formadores da represa Laranja Doce. Já foram realizadas análises de água após a canalização de sua nascente (ver figura 2). Com base nos resultados, verificou-se que a qualidade de água do córrego Alegrete pode estar sendo afetada pelas ligações clandestinas de esgotos domésticos na galeria de águas pluviais e pela Estação Elevatória de Esgotos (EEE) situada na área, no caso, em Área de Preservação Permanente (APP). Além de problemas com esgotos, o córrego Alegrete possui erosão em estágio crítico e deposição inadequada de resíduos de construção e restos de galhos de árvores da limpeza pública (figura 3).



Figura 2 – Canalização na nascente do córrego Alegrete



Figura 3 – Erosão e depósitos clandestinos de resíduos de limpeza pública e de construção

Ponto 2 – P2 (coleta tipo 1): Este ponto é a jusante do córrego Alegrete, onde é possível verificar os impactos causados desde sua nascente. O assoreamento é um dos impactos que afetam a qualidade ambiental da água na represa (figura 4).



Figura 4 – Assoreamento à jusante do Córrego Alegrete (na represa Laranja Doce)

Os pontos **P3** e **P5 (coleta tipo 1)** e os pontos **P1** e **P2 (coleta tipo 2)** são os locais da represa Laranja Doce com maior profundidade. De acordo com Tundisi (2000), o local de maior profundidade em que repousa o corpo hídrico mais frio, só é afetado levemente pela ação dos ventos. Portanto, são pontos onde predominam a respiração e decomposição, apresentando maior teor de matéria orgânica. **Ponto 4 – P4 (coleta tipo 1):** Este ponto representa a jusante da represa, ou seja, o ribeirão Laranja Doce. A coleta foi realizada logo após a canalização da barragem. **Ponto 6 – P6 (coleta tipo 1):** O ponto está à jusante do córrego da Estiva e em seu entorno localiza-se o Portal das Palmeiras e um fragmento de mata. **Ponto 7 – P7 (coleta tipo 1):** O ponto está à montante da represa, recebendo influência das atividades agrícolas (plantação de mandioca brava, café, milho e feijão) dos três assentamentos que

fazem parte do projeto de assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária/INCRA: Nova Conquista, Nova Vida e Chico Castro Alves. Porém a existência de um fragmento de mata pode atenuar as influências do assentamento. As análises empregadas seguiram o “Standard Methods for the Examination of the Water and Wasterwater”. Os pontos de coleta foram definidos conforme a figura 5.

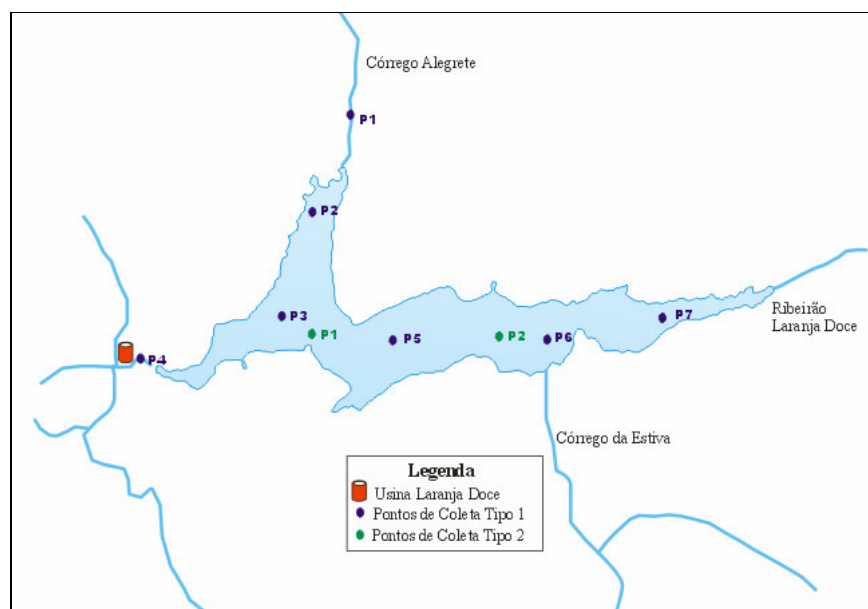


Figura 5 – Localização aproximada dos pontos de coleta de amostras de água na represa Laranja Doce

Os resultados obtidos das análises de parâmetros físicos, químicos e biológicos foram comparados com a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e com Resolução CONAMA n° 274, de 29 de novembro de 2000, que dispõe sobre as condições de balneabilidade, sendo apresentados na tabela 1, tabela 2 e tabela 3.

Tabela 1 – Parâmetros avaliados de acordo com a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005, para os cursos de água **classe II**.

Parâmetros	Unid	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Limites de referência (CONAMA n° 357/05)
		16:45	14:27	15:01	17:15	15:36	15:19	15:44	
pH	U.pH	6,67	6,76	6,86	6,44	6,77	6,97	6,25	6,0 a 9,0
OD	mg/L	5,5	7,1	7,8	5,9	7,7	6,8	5,7	> 5 mg/L
Turbidez	UNT	58,04	9,18	46,39	79,28	39,64	80,67	25,31	até 100 UNT
DBO_{5,20}	mg/L	0,2	0,9	0,7	0,3	1,2	1,4	0,3	até 5 mg/L
Óleos e Graxas	mg/L	0,6	1	0,4	0,6	0,4	0,4	ND	Virtualmente ausentes
N_{total} (N)	mg/L	70	90	80	80	80	90	80	3,7 mg/L (pH menor ou igual a 7,5)
Nitrato	mg/L	2,51	2,44	1,29	4,18	1,11	1,46	1,5	até 10 mg/L
P_{total} (P)	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,09	0,08	0,08	0,07	até 0,03 mg/L

Tabela 2 – Parâmetros avaliados de acordo com Resolução CONAMA N° 274, de 29 de novembro de 2000, para águas consideradas **satisfatórias**.

Parâmetros	Unid	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Limites de referência (CONAMA n° 274/00)
		16:45	14:27	15:01	17:15	15:36	15:19	15:44	
Coliformes Totais	NMP/100mL	>1011,2	>913,9	>248,9	>1001,2	>501,2	>1011,2	>1011,2	máximo 1000
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	>501,2	>12,2	>4,1	>330	>17,1	>9,6	>129,6	máximo 800

Tabela 3 – Resultados das análises granulométricas

Parâmetros	Unidade	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
		16:45	14:27	15:01	17:15	15:36	15:19	15:44
Teor de Matéria Orgânica	g.kg ⁻¹	86	155	182	-	500	404	301
Teor de Argila	g.kg ⁻¹	238	52	498	-	444	302	564
Teor de Silte	g.kg ⁻¹	62	40	386	-	303	501	275
Teor de Areia	g.kg ⁻¹	700	908	116	-	253	197	161

Verificou-se que a qualidade ambiental das águas da represa Laranja Doce atende aos padrões exigidos pela legislação vigente sobre a qualidade de água. Porém, a análise granulométrica no ponto à jusante do córrego Alegrete apresentou valores altos de areia, implicando no assoreamento da represa causada pela erosão ao longo do córrego. Na jusante do córrego Estiva e ribeirão Laranja Doce, encontrou-se valores altos em argila, provavelmente devido a presença de um fragmento de mata e das características pedológicas da bacia de drenagem. Apesar da conformidade com os padrões de qualidade, para que o Município atinja a condição de estância turística, devem-se criar mecanismos que permitam maior controle e fiscalização do uso e ocupação, principalmente em relação aos serviços de esgotamento sanitário e manejo do solo em seu entorno.

Referências Bibliográficas

D'ÁGUILA, P.S.; ROQUE, O.C.C.; MIRANDA, C.A.S.; FERREIRA, A.P. **Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(3): 791-798, jul-set, 2000.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 416 p.

TUNDISI, J. G. **Diretrizes para o gerenciamento de lagos**. Vol.1. São Carlos: ILEC; IIE; UNEP, 2000. 202 p.