

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS LAGOAS
DE ESTABILIZAÇÃO DE ITIRAPINA/SP

MARÇO/1989

ARQUIVO TÉCNICO

5311
C338a(RCET)
042783



24777

042783

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

**CETESB - Companhia Ambiental
do Estado de São Paulo**

Biblioteca Profº Drº Lucas Nogueira Garcez
Av. Profº Frederico Hermann Jr., 345 Pinheiro
05459-900 - São Paulo - Brasil
e-mail: biblioteca@cetesbnet.sp.gov.br

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS LAGOAS
DE ESTABILIZAÇÃO DE ITIRAPINA/SP**

MARÇO/1989

CLASS.	
AUTOR	
TOMBO	042783

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Luiz Antonio Fleury Filho

Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Alaôr Caffé Alves

Secretário

CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Walter Lazzarini

Diretor-Presidente

Carlos Pedro Jens

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia

Lineu Rodrigues Alonso

Diretor de Controle da Poluição de Regiões Metropolitanas

Luiz Antonio Ercolin

Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

Paulo Cêsar de Sousa

Diretor de Normas e Padrões Ambientais

Ricardo Augusto Grecco Teixeira

Diretor Administrativo e Financeiro

Walter Godoy dos Santos

Diretor de Controle da Poluição do Interior

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. SISTEMA DE TRATAMENTO EXISTENTE
3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO
4. CONCLUSÕES
5. RECOMENDAÇÕES

1. INTRODUÇÃO

Em atendimento ao Ofício nº 036/89 da Prefeitura Municipal de Itirapina, foi inspecionado o sistema de tratamento de esgotos da cidade e feita uma avaliação do seu desempenho na remoção da carga poluidora aplicada.

2. SISTEMA DE TRATAMENTO EXISTENTE

O sistema municipal de tratamento de esgotos consta de duas lagoas de estabilização, operadas em série, que funcionam desde março de 1984. Conforme informação da Prefeitura, a instalação recebe uma contribuição correspondente a, aproximadamente, 8.000 pessoas.

Atualmente, a primeira lagoa opera com lâmina d'água de 1,30 m, volume útil de 2.050 m³ e área de espelho d'água de 1.700 m².

A lagoa secundária opera também com lâmina de 1,30 m, volume útil de 5.014 m³ e espelho d'água de 4.050 m².

Em série à segunda lagoa, existem duas outras, ainda inacabadas que, quando concluídas, passarão a receber o efluente gerado por aquela.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO

1. As lagoas existentes não dispõem de unidades preliminares de tratamento (grade e caixas de areia) e medidores de vazão.
2. A distribuição de fluxo nas lagoas é precária. Existem zonas mortas e curto-circuitos que comprometem a utilização racional das áreas de espelho d'água e dos volumes desses reservatórios.

3. As lagoas não têm capacidade para tratar as atuais contribuições hidráulicas e orgânicas. As cargas aplicadas estão acima das toleráveis para lagoas facultativas no Estado e, por isso mesmo, funcionam como anaeróbias.
4. As lagoas necessitam de uma manutenção geral, principalmente na retirada de vegetação das margens dos reservatórios e desassoreamento da primeira célula.
5. A estação de tratamento de esgotos dispõe de área suficiente para ampliação e, como se situa distante de áreas habitadas, a exalação de maus odores não tem gerado reclamações. Os inconvenientes restringem-se aos usuários da rodovia SP-225, que margeia as lagoas de estabilização.
6. Nas tabelas 1 e 2 constam os principais parâmetros levantados na avaliação do rendimento das lagoas existentes. Esses dados foram obtidos em 10,5 horas de amostragem, no dia 15/03/89. As eficiências obtidas no tratamento estão, de certa forma, afetadas pela grande contribuição de águas pluviais às lagoas, nos dias que antecederam as amostragens.

4. CONCLUSÕES

Com base na inspeção e avaliação de desempenho do sistema de tratamento de esgotos, podemos concluir:

1. A má distribuição de fluxos nas lagoas, associada às altas taxas hidráulicas e orgânicas aplicadas, contribuem para o baixo rendimento do sistema e emanação de maus odores.

2. É indispensável que se amplie a área de espelho d'água das lagoas e/ou se redistribuam as cargas nas diversas lagoas, de modo a se compatibilizar as taxas aplicadas ao rendimento previsto. Uma das sugestões é transformar todas as quatro lagoas existentes (incluindo as duas finais) em uma única lagoa facultativa com área de espelho d'água de quase 14.000 m², lâmina d'água de 1,50 m e volume útil de 20.300 m³. Esta lagoa teria capacidade de tratar os esgotos sanitários de uma população estimada em 7.000 habitantes.
3. Construir, paralelamente à lagoa sugerida no item anterior, uma outra com as mesmas características e dimensões daquela. Assim, com duas lagoas facultativas, em paralelo, poder-se-ia receber e tratar, sem exalação de odores e com boa eficiência, uma carga orgânica correspondente a 14.000 usuários, quase o dobro das atuais ligações contribuintes ao sistema.

5. RECOMENDAÇÕES

Até que a Prefeitura Municipal venha a desenvolver as necessárias reformas e ampliações das lagoas de estabilização existentes, as seguintes melhorias das condições operacionais devem ser postas em prática:

1. Remover toda a vegetação dos taludes internos das lagoas evitando-se, assim, a proliferação de insetos.
2. Proceder, paulatinamente, o desassoreamento da lagoa anaeróbica primária.
3. Instalar grade manual e caixas de areia, antecedendo às lagoas, conforme "projeto" já existente na Prefeitura.

4. Remanejar tubulações de entrada e saída de fluxo nas lagoas, conforme proposta feita pela CETESB em outubro de 1984, e cujos desenhos encontram-se ainda no Departamento Técnico dessa Prefeitura.

São Paulo, 3 de maio de 1989.

Eng^o Waldo Lima Vidal
Reg. 01.0143-3

Eng^o Jeová Ferreira de Lima
Reg. 01.2315-9

Domenico Tremaroli
Reg. 01.1941-2

TABELA 1 - RESULTADOS LABORATORIAIS E EFICIÊNCIA DO SISTEMA

PARÂMETROS	EFLUENTE BRUTO			MÉDIA PONDERADA (mg/l)	EFLUENTE LAGOA FACULTATIVA			EFICIÊNCIA DO CONJUNTO DE LAGOAS (%)	
	1º PERÍODO (mg/l)	2º PERÍODO (mg/l)	3º PERÍODO (mg/l)		10h. (mg/l)	13h (mg/l)	18h (mg/l)		MÉDIA ARITIMÉTICA (mg/l)
DBO	467,00	490,00	322,00	483,00	76,00	128,00	96,00	100,00	76,9
DQO	770,00	611,00	682,00	683,00	179,00	295,00	197,00	224,00	67,2
FOSFATO TOTAL	7,38	4,62	3,85	5,28	4,49	4,88	4,37	4,58	13,3
N. AMONÍACAL	28,40	7,80	7,05	14,18	11,65	12,10	9,25	11,00	22,4
N. ORGÂNICO	36,60	20,20	15,90	24,20	17,35	20,90	18,75	19,00	21,5
N. TOTAL	65,00	28,00	23,00	38,39	29,00	33,00	28,00	30,00	21,9
R. TOTAL	3.912,00	3.992,00	4.822,00	4.210,00	2.886,00	2.519,00	1.224,00	2.210,00	47,5
R. FIXO	2.945,00	1.438,00	2.850,00	2.335,00	1.720,00	1.690,00	850,00	1.420,00	39,2
R. VOLÁTIL	970,00	2.554,00	1.972,00	1.875,00	1.166,00	829,00	374,00	790,00	57,9
R. NÃO FILTRÁVEL	453,00	233,00	293,00	321,00	120,00	175,00	192,00	162,00	49,5
R. NÃO FILTRÁVEL FIXO	300,00	120,00	160,00	189,99	50,00	60,00	116,00	75,00	60,3
R. NÃO FILTRÁVEL VOLÁTIL	153,00	113,00	133,00	132,00	70,00	115,00	76,00	87,00	34,1
COLIFORMES FECALIS (NÚMERO DE ORG/100 ml)	1,1x10 ⁹	1,1x10 ⁹ 2,3x10 ⁸	3,0x10 ⁸ 3,0x10 ⁸	6,06x10 ⁸ *	1,3x10 ⁸	5,0x10 ⁶	8,0x10 ⁵	4,5x10 ⁷	92,5

(*) MÉDIA ARITIMÉTICA

TABELA 1 - RESULTADOS LABORATORIAIS E EFICIÊNCIA DO SISTEMA

PARÂMETROS	EFLUENTE BRUTO			EFLUENTE LAGOA FACULTATIVA				EFICIÊNCIA DO CONJUNTO DE LAGOAS (%)	
	1º PERÍODO (mg/l)	2º PERÍODO (mg/l)	3º PERÍODO (mg/l)	MÉDIA PONDERADA (mg/l)	10h. (mg/l)	13h (mg/l)	18h (mg/l)		MÉDIA ARITMÉTICA (mg/l)
DBO	467,00	490,00	322,00	483,00	76,00	128,00	96,00	100,00	76,9
DQO	770,00	611,00	682,00	683,00	179,00	295,00	197,00	224,00	67,2
FOSFATO TOTAL	7,38	4,62	3,85	5,28	4,49	4,88	4,37	4,58	13,3
N. AMONÍACAL	28,40	7,80	7,05	14,18	11,65	12,10	9,25	11,00	22,4
N. ORGÂNICO	36,60	20,20	15,90	24,20	17,35	20,90	18,75	19,00	21,5
N. TOTAL	65,00	28,00	23,00	38,39	29,00	33,00	28,00	30,00	21,9
R. TOTAL	3.912,00	3.992,00	4.822,00	4.210,00	2.886,00	2.519,00	1.224,00	2.210,00	47,5
R. FIXO	2.945,00	1.438,00	2.850,00	2.335,00	1.720,00	1.690,00	850,00	1.420,00	39,2
R. VOLÁTIL	970,00	2.554,00	1.972,00	1.875,00	1.166,00	829,00	374,00	790,00	57,9
R. NÃO FILTRÁVEL	453,00	233,00	293,00	321,00	120,00	175,00	192,00	162,00	49,5
R. NÃO FILTRÁVEL FIXO	300,00	120,00	160,00	189,99	50,00	60,00	116,00	75,00	60,3
R. NÃO FILTRÁVEL VOLÁTIL	153,00	113,00	133,00	132,00	70,00	115,00	76,00	87,00	34,1
COLIFORMES FECALIS (NÚMERO DE ORG/100 ml)	1,1x10 ⁹	1,1x10 ⁹	3,0x10 ⁸	6,06x10 ⁸ *	1,3x10 ⁸	5,0x10 ⁶	8,0x10 ⁵	4,5x10 ⁷	92,5
		2,3x10 ⁸	3,0x10 ⁸						

(*) MÉDIA ARITMÉTICA

TABELA 2 - CARGAS HIDRÁULICAS E ORGÂNICAS APLICADAS ÀS LAGOAS EXISTENTES

PARÂMETROS LEVANTADOS*	UNIDADE	LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO	
		PRIMÁRIA	SECUNDÁRIA**
TAXA SUPERFICIAL	kg DBO/ha.dia	3.300	830
DETENÇÃO	dias	1,58	3,87
TAXA VOLUMÉTRICA	kg DBO/m ³ .dia	0,27	0,07

(*) As cargas e detenções correspondem a apenas 10,5 horas de amostragem do sistema.

(**) Para efeito de cálculo, considerou-se uma eficiência de 40% de DBO na primeira célula.

Entrada: 04/02/2016

Indicação: IPS

Aquisição: Doação

Preço:

Tombado em : 24/02/2016



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros

Fone: 210-1100 - Telex 1183053-CETS-BR

CEP 05489 - São Paulo - SP - Brasil