

Estações de tratamento de esgotos. Alguns índices básicos

Eng. Gilson N. de Almeida (1)

Introdução

O presente trabalho pretende apresentar "índices operacionais básicos", resultantes da prática da operação de estações de Tratamento de esgotos pertencentes à Sabesp.

A justificativa para elaboração desses índices é decorrente da indagação frequente e repetida, feita por Departamentos específicos da Companhia, firmas de Consultoria e Órgãos afins, a respeito de valores básicos que sejam representativos da experiência operacional existente.

Para composição dos índices foi estabelecida uma metodologia de trabalho que incluiu: plano de amostragem, definição de parâmetro de controle, características operacionais das ETEs durante os períodos cujos dados seriam trabalhados. Esta definição, a priori, dos critérios a serem seguidos para elaboração dos índices é de fundamental importância para que os valores apresentados sejam confiáveis, únicos e representativos das Unidades operando segundo parâmetros convencionais de projetos adotados.

Os dados operacionais que serviram para estabelecimento dos índices foram gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos denominadas de: Vila Leopoldina, Pinheiros e Suzano. As duas primeiras tratam os esgotos a nível primário e a última a nível secundário. Os valores que serão apresentados a seguir são aqueles considerados representativos e seguidores de uma rotina operacional. Por isso, os dados referentes a ETE Suzano serão tão-somente aqueles que foram considerados pertinentes com a filosofia do trabalho, considerando as características operacionais existentes.

Material gradeado

A quantidade de material gradeado removido dos esgotos provenientes de bacias pertencentes a três sistemas distintos da Região Metropolitana de

(1) Chefe da Divisão de Operação de Sistemas - DTE. 1

São Paulo, e que sofrem um processo de gradeamento nas referidas ETEs, é apresentada na tabela 1. As grades

utilizadas são de remoção, mecanizadas, e o espaçamento entre as barras é de 2,5 cm.

Tabela 1 — Quantidade de material gradeado removido (litro) por 1.000 metros cúbicos de esgoto tratado.

ETE	Variação	Média
Leopoldina	5 — 8	7
Pinheiros	10 — 14	13
Suzano	7 — 16	11

Areia (1)

A quantidade de areia removida dos esgotos afluentes às ETEs Leopoldina, Pinheiros e Suzano é apresentada na tabela 2.

A remoção de areia das duas primeiras Estações citadas é feita através

de desarenadores tipo ciclone. Na ETE Suzano a separação é feita por caixas de areia aeradas.

(1) — Areia, aqui considerada como todo o material retido nas Unidades de desarenação.

Tabela 2 — Quantidade de areia removida (litro) por 1.000 metros cúbicos de esgoto tratado.

ETE	Variação	Média
Leopoldina	11 — 18	15
Pinheiros	21 — 30	25
Suzano	12 — 21	16

Lodo bruto adensado

A quantidade de lodo bruto adensado produzido nas Estações de Tratamento primário é mostrada na tabela 3.

O lodo bruto se forma inicialmente nos decantadores primários e posteriormente é concentrado nos adensadores por gravidade.

Os decantadores das ETEs Leopoldina e Pinheiros, nos períodos que foram utilizados para elaboração dos in-

dices, operaram com tempos de detenção em torno de 2,0 h e taxas de aplicação respectivas de 33 a 49 m³/m²/dia.

O lodo é adensado com tempos de detenção de 3,6 e 1,4 h para os adensadores da Leopoldina e Pinheiros respectivamente. As taxas de aplicação nos adensadores, na mesma ordem são: 121 e 79 kgRT/m²/dia.

A concentração de sólidos no lodo adensado é respectivamente 6 e 5% para Leopoldina e Pinheiros.

Tabela 3 — Lodo bruto adensado produzido em litros por metro cúbico de esgoto tratado.

ETE	Variação	Média
Leopoldina	2 — 5	4
Pinheiros	1 — 3	2

Lodo digerido

As características operacionais bá-

sicas dos digestores anaeróbios situados nas ETEs Leopoldina e Pinheiros são apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 — Características operacionais da digestão — (valores médios).

ETE	Parâmetro	Tempo de detenção (d)	Taxa de aplicação		Temp. °C
			KgRV/m ³ /d	KgDQO/m ³ /d	
Leopoldina		23	1,4	2,7	25
Pinheiros		32	1,3	2,0	29

O volume de lodo digerido produzido por metro cúbico de esgoto tratado é apresentado na tabela 5.

ETE	Variação	Média
Leopoldina	1,1 — 2,8	1,5
Pinheiros	0,5 — 1,6	0,9

Tabela 5 — Lodo digerido (litro) por metro cúbico de esgoto tratado.

Lodo desidratado

A desidratação do lodo digerido é realizada nas ETEs Leopoldina e Pinheiros, através de centrífugas. O volume do lodo digerido desidratado que é produzido por metro cúbico de esgoto tratado é apresentado na tabela 6.

Tabela 6 — Volume de lodo desidratado com teor de umidade 35%.

ETE	Variação	Média
Leopoldina	0,05 — 0,12	0,11
Pinheiros	0,05 — 0,13	0,08

Gás

A quantidade de gás produzida nos digestores anaeróbios da Leopoldina, em litros por metro cúbico de esgoto afluente à Estação, é a seguinte:

Variação	Média
50 — 86	64

O gás produzido apresenta 69,4% de metano.