

## APLICAÇÃO DO SOFTWARE ELIPSE E3 NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ABC – ETEABC, EM SÃO PAULO

Apresentamos neste case a implantação do software E3 para monitorar o processo realizado na Estação de Tratamento de Esgoto ABC – ETEABC, localizada na av. Almirante Delamare, 3000, bairro Heliópolis, em São Paulo

Augusto Ribeiro Mendes Filho  
Assessoria de Comunicação da Elipse Software

### Necessidade

A Sabesp é responsável pelos serviços de saneamento básico que consistem na captação, tratamento e distribuição de água, coleta e tratamento de esgotos. Fundada em 1973, a empresa de economia mista tem como principal acionista o Governo do Estado de São Paulo. Em 2002, a Sabesp tornou-se a primeira companhia a aderir ao Novo Mercado da Bovespa. Simultaneamente, passou a ter suas ações listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque. Dos 645 municípios paulistas, a Sabesp atende 365, além de possuir convênios de cooperação com outros Estados. Possui uma média de 16,1 mil empregados, atuando junto a 17 unidades de negócio.

Buscando monitorar o processo realizado na Estação de Tratamento de Esgoto ABC – ETEABC, a Sabesp decidiu adotar o software Elipse E3. A solução foi instalada na sala de supervisão e controle da ETEABC, localizada na av. Almirante Delamare, 3000, bairro Heliópolis, na cidade de São Paulo. Para isto, a Sabesp contou com o apoio da HSI Informática Industrial Ltda, empresa especializada na programação e instalação do sistema. O objetivo da aplicação do software da Elipse foi o de contar com um supervisor que apresentasse uma boa interface e poucas falhas. No total, foram adquiridas seis cópias do E3, sendo uma de Server, uma de Studio e quatro de Viewer.

### Solução

O sistema de supervisão e controle baseado no E3 foi instalado em duas Estações de Controle. A primeira denominada “Master” se comunica com os 11 CLP’s (Controladores Lógicos Programáveis), instalados nos mais diferentes setores do processo de tratamento, e com o servidor de banco de dados Oracle. Já a segunda Estação de Controle fica em estado Hot Stand By, sendo automaticamente acionada caso seja verificado qualquer anomalia na primeira.

Segundo Rachel Andrade da Silva, técnica em manutenção da Sabesp, em torno de 70% das informações relativas ao processo de tratamento do esgoto realizado na estação são provenientes do software da Elipse. Um processo que é constituído de diferentes etapas, todas controladas pelo E3.

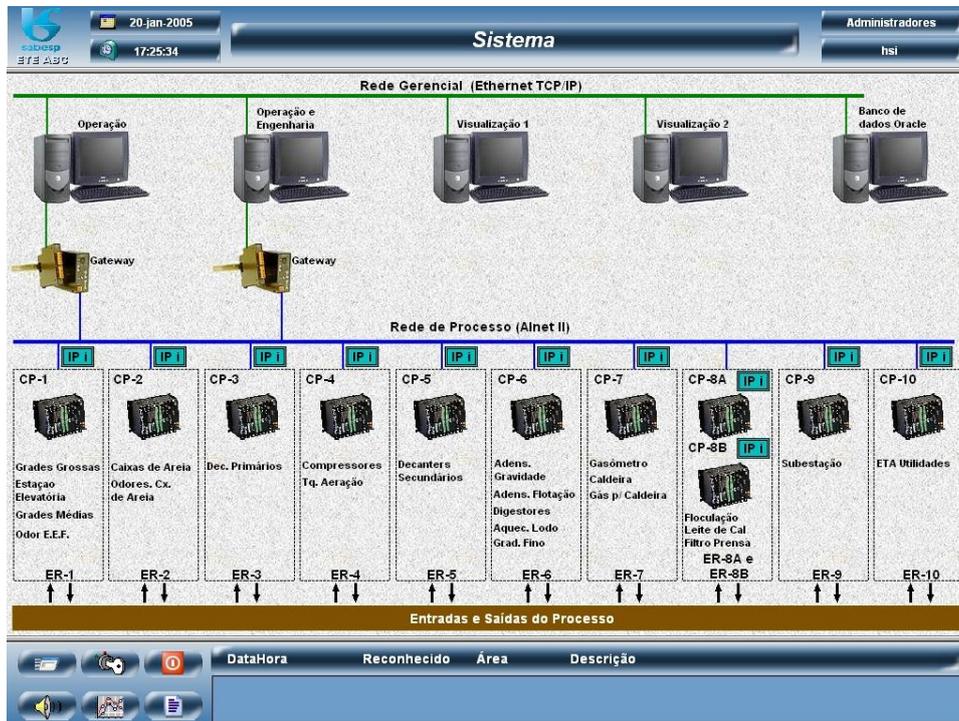


Figura 1. Tela central do sistema

Inicialmente, o esgoto que chega na estação passa por um sistema de gradeamento onde são retirados os materiais sólidos (restos de madeiras, plásticos, etc). Na sequência, o esgoto é bombeado em direção às caixas de areias. Nelas, é efetuada a separação da areia do esgoto. Feito isto, o esgoto é enviado para os decantadores, tanques onde a água é decantada sendo separada do lodo. A partir daí, dá-se início a duas novas etapas, uma voltada ao tratamento do esgoto líquido (fase líquida) e outra do lodo (fase sólida).

Na fase líquida, o esgoto inicialmente passa por tratamento microbiológico para remoção de sua carga orgânica. Em seguida, parte do esgoto tratado é devolvido aos rios, enquanto outra, em menor quantidade, é encaminhada para uma unidade chamada “Utilidades”. Lá, ele passa por um processo de filtração sendo depois reaproveitado na estação ou encaminhado ao setor denominado “ETA de reuso” – Estação de Tratamento de Água de Reuso. Neste local, o esgoto tratado passa por um novo tratamento à base de hipoclorito para que possa ser utilizado por prefeituras para limpeza de ruas e desobstrução de redes de esgotos ou por indústrias que utilizam água não potável.

Já na fase sólida, é inicialmente realizado o adensamento, ou seja, o aumento da densidade do lodo por ação de bactérias anaeróbicas. Em seguida, são misturados cal e cloreto férrico ao lodo mais concentrado, para que possa ser encaminhado aos filtros-prensa. Em meio a estas etapas, é promovida a queima de biogás, para reduzir o impacto ambiental deste gás junto à atmosfera. Por fim, o lodo sai dos filtros-prensas sob a forma de blocos, podendo ser depositado em aterros sanitários.

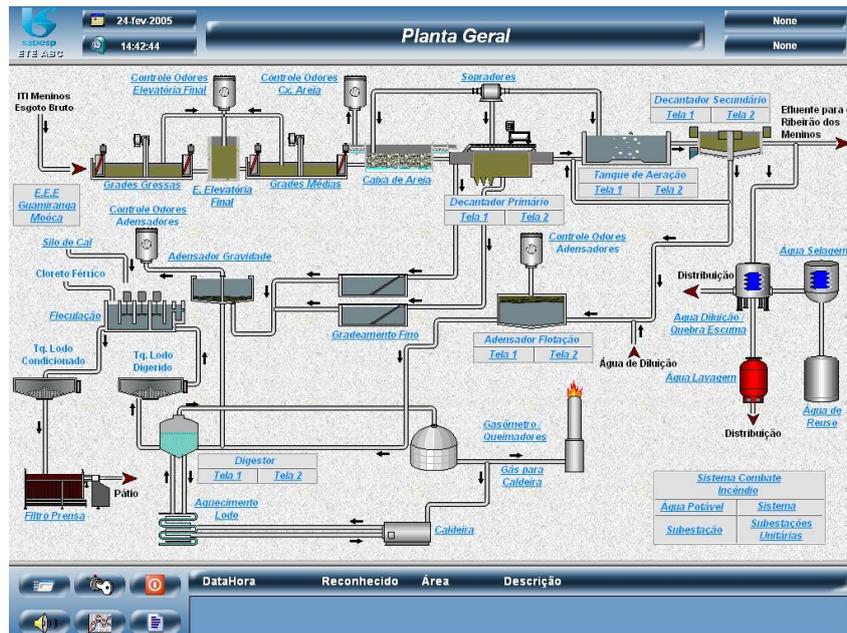


Figura 2. Planta geral da estação

Além de permitir aos operadores acompanhar as diferentes etapas do processo, o E3 também exerce um controle sobre todas as motobombas e válvulas, equipamentos responsáveis pelo bombeamento e passagem do esgoto ao longo da estação. Através de uma mesma tela, é possível não só acompanhar se uma motobomba está sob manutenção, como também acioná-la ou não, podendo agir sob sua velocidade de rotação de forma a diminuir ou aumentar a vazão do esgoto.

Figura 3. Tela de comando

Outro recurso disponibilizado pelo software é o “Sumário de Alarmes”. Através de uma tela, o operador pode ficar ciente sobre qualquer espécie de falha em um dos equipamentos que integram a estação, sendo informado sobre qual foi a área atingida, data, hora, severidade do problema, enfim, de todos os detalhes referentes à ocorrência. A atual situação dos equipamentos também é monitorada pelo software. Para isto, basta clicar na opção “manutenção” e visualizar a cor que se encontra o equipamento (verde = bomba ligada, vermelho = desligada, amarelo = com defeito e azul = em manutenção).

15:45:50		Atuante	Etivente	cx/Área	Recirculação	Lodo Ativado	None
		2,01 m³/s	733,04 m	0,00 uS	0,00 uS	07,21	24,59 L/s
					2,60 L/h	197,64 L/h	0,00 %
Data e Hora	Ativo	Reconhecido	Mensagem	Severid			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	DEFEITO REMOVEDOR LODO 2A	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	MISTURADOR POÇO DE ESCUMA 1AB_MX-1 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	BOMBA DOSADORA HIPOCLORITO P-22B.02.1 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	DEFEITO NA BOMBA SUBMERSA 1	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	BOMBA DOSADORA HIPOCLORITO P-22B.02.2 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	BOMBA DE RECIRCULAÇÃO P-22.09.1 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	BOMBA DOSADORA SODA CÁUSTICA P-22B.03.1 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	DEFEITO NA BOMBA SUBMERSA 2	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	BOMBA DE RECIRCULAÇÃO P-22.09.2 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	BOMBA DOSADORA SODA CÁUSTICA P-22B.03.2 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:43:12	Sim	Sim	DEFEITO NA BOMBA SUBMERSA 3	Alta			
18/03/2010 16:09:46	Sim	Sim	BOMBA M9 -4.5 DO SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL - DEFEITO	Alta			
18/03/2010 13:58:40	Sim	Sim	NÍVEL MUITO BAIXO RESERV ELEVADO DO SIST DE ÁGUA POT	Alta			
18/03/2010 13:58:40	Sim	Sim	BOMBA M10 -4.5 DO SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL - DEFEITO	Alta			
15/03/2010 09:53:15	Sim	Sim	VENTILADOR VE-22B.07 DEFEITO	Alta			
19/03/2010 15:45:18	Sim	Não	PRESSÃO ALTA NA SAÍDA FILTROS DE QUEBRA ESCUMA	Alta			
18/03/2010 15:55:18	Sim	Sim	NÍVEL BAIXO DO TANQUE DE HIPOCLORITO	Alta			
17/03/2010 09:27:35	Sim	Sim	PRESSÃO BAIXA NO RESERVATÓRIO PNEUMÁTICO	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	DEFEITO BOMBA DOSAGEM M38 - MOTOR 6B	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	NÍVEL BAIXO DO TANQUE DE SUÇÃO DE ÁGUA DE DILUIÇÃO	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	DEFEITO BOMBA DOSAGEM M38 - MOTOR 6A	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	DEFEITO BOMBA P1B - ÁGUA DE DILUIÇÃO	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	PRESSÃO ALTA BBA P-4C - ÁGUA DE SELAGEM	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	PRESSÃO BAIXA LINHA SAÍDA ÁGUA DE LAVAGEM	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	VENTILADOR VE-21A.05 DEFEITO	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	NÍVEL MUITO ALTO POÇO DE SUÇÃO	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	NÍVEL MUITO BAIXO POÇO DE SUÇÃO	Alta			
11/03/2010 18:58:25	Sim	Sim	NÍVEL MUITO ALTO GRADE GROSSEIRA GG-21.01.1	Alta			

Figura 4. Tela de alarmes

Somado a este controle, o E3 permite que o operador possa acompanhar o comportamento das válvulas, analisadores de pH e demais medidores existentes na estação, quando diante de um novo parâmetro indicado no sistema. Como exemplo, caso o operador decida que o medidor de oxigênio dissolvido deva trabalhar sob um novo valor, ele vai inserir este novo parâmetro na tela de comando do parâmetro PID. Feito isso, o CLP calcula qual deve ser o nível de abertura da válvula que controla a liberação deste oxigênio dissolvido de modo que seja atingido este novo valor. Tudo registrado sob a forma de gráficos e históricos.

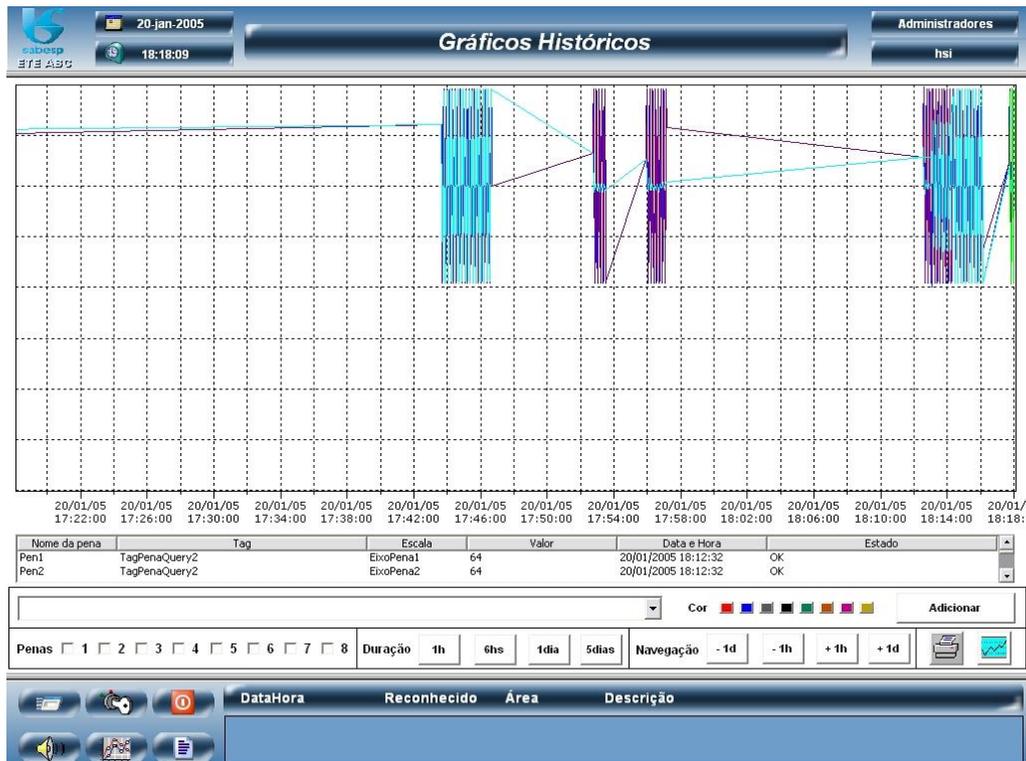


Figura 5. Tela dos gráficos e históricos

## Benefícios

- Acompanhamento das diferentes etapas que compõe o processo de tratamento de esgoto via a tela central do sistema;
- Controle das motobombas, podendo interferir no processo de modo a aumentar ou diminuir a força de vazão do esgoto;
- Supervisão do atual estado dos equipamentos, com vistas a saber se eles se encontram ligados, desligados, com defeito ou em manutenção;
- Monitoramento completo de todos os detalhes a respeito de qualquer espécie de falha que ocorra em uma motobomba;
- Supervisão dos processos de tratamento da água proveniente do esgoto para que possa ser devolvida aos rios, comercializada junto à prefeitura de São Paulo ou ainda encaminhada às indústrias que utilizam água não potável;
- Acompanhamento do processo de adensamento e posterior transformação do lodo em blocos para que possa ser despejado em aterros sanitários;

- Monitoramento da queima do biogás cuja predominância é o metano, gás altamente tóxico à atmosfera, que é liberado durante o processo de tratamento do lodo.

## FICHA TÉCNICA

**Cliente:** Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp

**Integrador:** HSI Informática Industrial Ltda

**Pacote Elipse utilizado:** Elipse E3

**Número de cópias:** 2

**Plataforma:** Microsoft Windows XP Professional

**Número de pontos de I/O:** 3.000

**Driver de comunicação:** AL2000-MNS