V-010 – APLICAÇÃO DE MÉTODO GERENCIAL EM UNIDADES DE TRATAMENTO DE ESGOTO: ESTUDO DA ETE SIDERAL, BELÉM/PA.

Ana Julia Soares Barbosa[(1)]
Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Engenharia Civil – Saneamento e Infra-estrutura Urbana pela UFPA. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento – GPHS/UFPA. Bolsista do Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (PROSAB).
José Almir Rodrigues Pereira
Engenheiro Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Recursos Hídricos pela Universidade Federal da Paraíba – UFPA. Doutor em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental e PPGEC. Coordenador do GPHS/UFPA.

Endereço[(1)]**:** Pass. Silvestre, 1010 - Cremação - Belém - PA - CEP: 66045-710 - Brasil - Tel: (91) 32722605- e-mail: anajulia@ufpa.br

RESUMO

O tratamento de esgoto, doméstico ou industrial, requer o uso de técnicas que objetivam amenizar seu potencial poluidor, a fim de que possa ser realizado seu lançamento em corpo receptor, sem maiores degradações ao meio ambiente. As estruturas implantadas para tratamento de esgoto podem ser de simples operação ou apresentarem certas complexidades sendo que, em qualquer dessas situações, é necessário gerenciamento operacional adequado. A operação dessas unidades já é vista como fator de fundamental importância no sucesso do alcance dos objetivos propostos pelas concessionárias, como exemplo a qualidade nos serviços. Essa visão atingiu diversos setores das organizações que prestam serviços de saneamento, com quebra de antigos paradigmas, não mais adequados ao mercado competitivo e exigente, implementando conceitos modernos de gestão para alcance da excelência no setor, sendo aplicáveis em âmbitos administrativos e operacionais. Nesse sentido, o presente objetivou avaliar a utilização do método de gerenciamento da rotina como alternativa para controle operacional da Estação de Tratamento de Esgoto – Sideral, implantada no município de Belém, estado do Pará, como forma de implementação de mudanças na operação dessa ETE, para controlar os processos de tratamento e garantir a qualidade do serviço prestado. Os resultados foram: a definição dos processos de tratamento a serem controlados e sistemas de controle de dados e informações, baseados em planilhas. Concluiu-se que o gerenciamento operacional de uma estação de tratamento de esgoto pode utilizar princípios de controle que atuem na rotina da unidade, de forma a possibilitar o real conhecimento dos processos do tratamento implantado, suas inter-relações, a importância da equipe de operação e, finalmente, a qualidade do serviço.

PALAVRAS-CHAVE: Estação de tratamento de esgoto, método de gerenciamento da rotina.

INTRODUÇÃO

As estruturas implantadas para tratamento de esgoto podem ser de simples operação ou apresentarem certas complexidades sendo que, em qualquer dessas situações, é necessário gerenciamento operacional para o desenvolvimento das atividades e alcance dos objetivos de tratamento, bem como o cumprimento das legislações ambientais.

O gerenciamento de sistemas de saneamento há muito tempo abandonou o “velho jeito de operar”, e adotou o “novo de jeito de controlar”, com adoção de ferramentas adequadas para obtenção da eficiência desses sistemas (BÁGGIO; MAOSKI, 2003).

Essas mudanças de visão administrativa atingiram diversos setores das organizações que prestam serviços de saneamento, com quebra de antigos paradigmas, não mais adequados ao mercado competitivo e exigente, implementando conceitos modernos de gestão para alcance da excelência no setor, sendo aplicáveis em âmbitos administrativos e operacionais.

A visão empresarial focada na mudança estrutural, com melhoria contínua dos processos, adentrou o âmbito da prestação dos serviços em saneamento, sendo constatada a divulgação de alguns trabalhos a partir da década de 90.

O alcance de mudanças na prestação dos serviços de saneamento, também é devido à busca de condições de competitividade e qualidade, exigidas pelo mercado atual do setor.

Nesse sentido, o presente trabalho objetivou avaliar a utilização do método de gerenciamento da rotina como alternativa para controle operacional da Estação de Tratamento de Esgoto – Sideral, implantada no município de Belém, estado do Pará, como forma de implementação de mudanças na operação dessa ETE, para controlar os processos de tratamento e garantir a qualidade do serviço prestado.

O trabalho foi executado em três fases: FASE I – Diagnóstico da situação estrutural; FASE II – Diagnóstico da situação gerencial e FASE III – Proposta de gerenciamento operacional.

Dos estudos realizados concluiu-se que o gerenciamento operacional de uma estação de tratamento de esgoto pode utilizar princípios de controle que atuem na rotina da unidade, de forma a possibilitar o real conhecimento dos processos do tratamento implantado, suas inter-relações, a importância da equipe de operação e, finalmente, a qualidade do serviço.

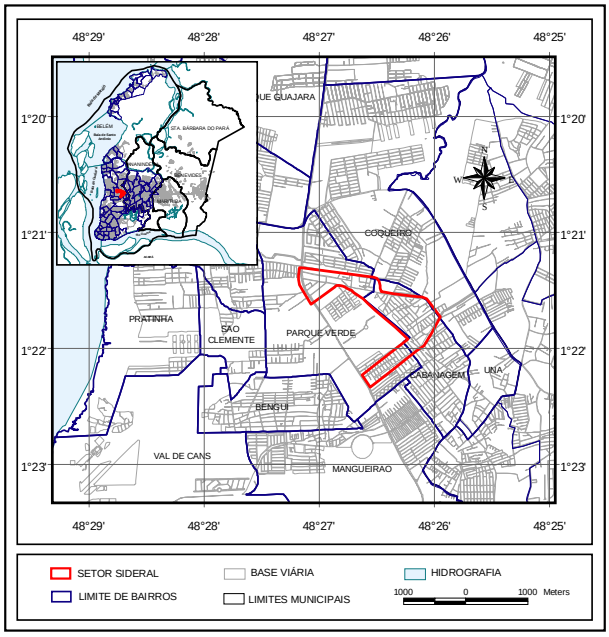
O desenvolvimento desse trabalho contou com o apoio e a participação da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA-PA).

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A Estação de Tratamento de Esgoto Sideral foi implantada no município de Belém/PA, para tratamento de esgoto doméstico gerado por 19.816 (população de projeto) integrante do Programa de Ação Social em Saneamento para Populações de Baixa Renda – PROSANEAR. A ETE SIDERAL é operada pela Companhia de Saneamento do Pará, localizada na Rua São Francisco, lateral da Rua Sideral, no bairro Sideral. Na Figura1 é mostrado o limite geográfico do setor de abrangência da coleta de esgoto para tratamento na referida ETE.

Figura 1: Limite geográfico do setor Sideral.



FASES DA PESQUISA

FASE I – Diagnóstico da situação estrutural.

Nessa fase foram levantadas informações do projeto executivo e caracterizadas as unidades construídas na ETE – Sideral. A coleta dos dados foi realizada por meio de registros fotográficos, juntamente com relatos dos técnicos da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) da ETE. O propósito dessa fase foi verificar as condições físicas das unidades estão interferindo na operação das mesmas e,conseqüentemente, no processo de tratamento proposto em projeto.

FASE II – Diagnóstico da situação gerencial.

Nessa fase foi realizado o diagnóstico gerencial com base nas seguintes informações:

- Análise da estrutura organizacional da COSANPA;
- Recursos humanos
- Recursos materiais;
- Rotina de operacional;
- Registro e controle de dados e informações;

O propósito dessa fase foi verificar como é realizado o gerenciamento operacional atual.

FASE III – Proposta de gerenciamento operacional.

Nessa fase foi elaborada proposta para gerenciamento operacional da ETE-Sideral, com base no método "Gerenciamento da Rotina". A escolha do método foi baseada nas diretrizes, voltadas para o gerenciamento efetivo de processos, com aplicabilidade em pequenas unidades operacionais, e uso de instrumentos simples como fluxogramas e itens de controle, que possibilitam definições claras a respeito de problemas, soluções, registros e controles das atividades, e ainda a participação de pessoal.

RESULTADOS

RESULTADOS DA FASE I - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ESTRUTURAL.

No diagnóstico da situação estrutural foi possível verificar que as unidades de tratamento estão necessitando de reforma, o que dificulta a realização das atividades operacionais. Como exemplo do diagnóstico estrutural é mostrado na Figura 1 o reator UASB com problemas de manutenção com ausência de peças na tubulação de amostra de lodo e de descarte de fundo.

Figura 1: Reator UASB implantado na ETE Sideral.

RESULTADOS DA FASE II - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO GERENCIAL.

No diagnóstico da situação gerencial da ETE - Sideral foram considerados os seguintes fatores:

- Análise da estrutura organizacional da COSANPA;

Com recente mudança na estrutura organizacional, as ações gerenciais dos sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgotos operados pela COSANPA são de responsabilidade das unidades gerenciais apresentadas na Figura2.

Figura 2: Organização gerencial dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto.

- Recursos humanos

No Quadro 1 são relacionados os recursos humanos que desenvolvem a atividade na ETE Sideral.

Quadro 1 – Recursos Humanos da ETE Sideral.

Recursos humanos			
Cargo	**Número**	**Empresa**	**Função**
Gerente	01	Cosanpa	Administração da ETE
Supervisor	01	Empresa terceirizada	Supervisão dos serviços
Operadores	04	Empresa terceirizada	Execução dos serviços
Mecânico	01	Empresa terceirizada	Serviços de manutenção
Eletricista	01	Empresa terceirizada	Serviços de manutenção

As atividades dos operadores são realizadas em escala, com a presença de 01 operador por dia na ETE. Os funcionários d

- Recursos materiais;

Os recursos materiais contabilizados são os utilizados na prestação de serviço externo, no caso de manutenção rede coletora, Estações Elevatórias e as outras ETES do PROSANEAR. Apenas as tubulações de ramal predial e de rede são fornecidas pela Cosanpa, os demais materiais (ferramentas e equipamentos de proteção) sendo fornecidos por empresa terceirizada.

- Rotina operacional;

As atividades executadas pelos operadores são:

- Roçagem/capinação;
- Limpeza da caixa de areia;
- Limpeza do poço de sucção;
- Limpeza do poço de lodo;
- Limpeza dos leitos de secagem;
- Limpeza das canaletas do reator;

Basicamente as atividades são voltadas à limpeza e conservação das unidades, sem relação direta com o tratamento proposto para a ETE.

- Registro e controle de dados e informações;

O registro e controle das atividades operacionais da ETE são baseados nos Relatórios de Avaliação de Desempenho Mensal (RADM), que é o acionamento de empresa terceirizada, para realização de serviços de operação/manutenção nas unidades da ETE.

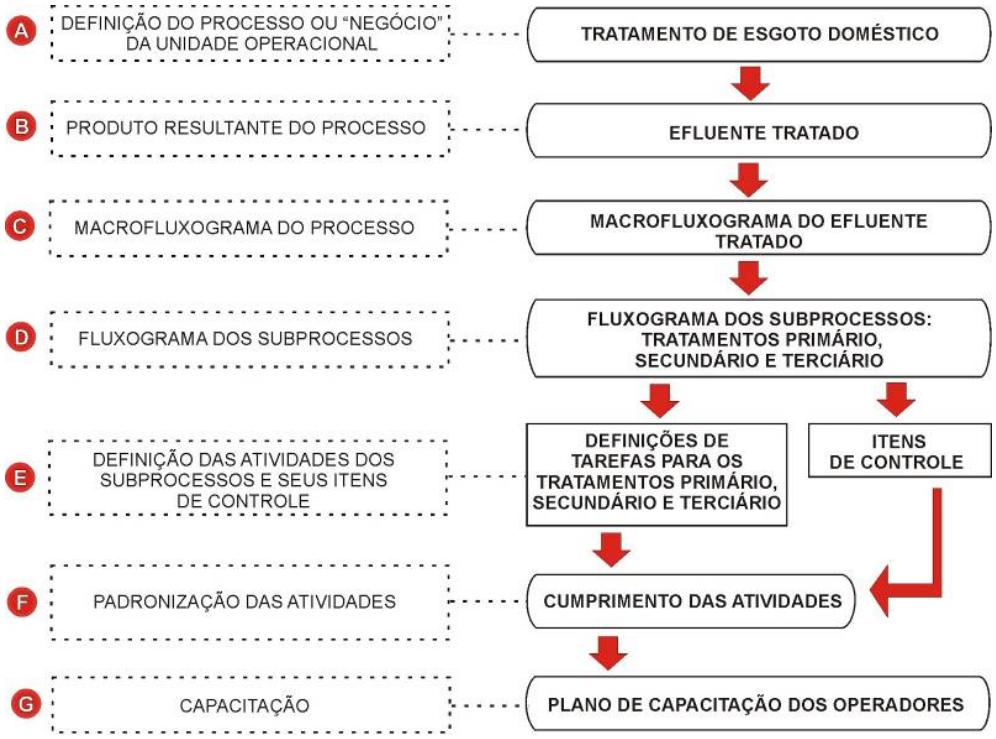
RESULTADOS DA FASE III - PROPOSTA DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL.

A presente proposta foi desenvolvida para que as ações operacionais de tratamento de esgoto executadas na ETE Sideral sejam orientadas por método gerencial específico, atuante na rotina, para obtenção de bons níveis de operação e eficiência de tratamento.

O método de gerenciamento da rotina, de forma geral, é aplicável em pequenas unidades operacionais, para permitir o desenvolvimento de atividades referentes ao planejamento, controle, padronização, capacitação dos funcionários, para obtenção e manutenção de resultados satisfatórios, sendo assim, adaptado para a ETE Sideral.

Dessa forma, foi elaborada proposta de gerenciamento da ETE Sideral baseado no método de gerenciamento da rotina, para o qual se obteve a estrutura descrita na Figura 3:

Figura 3: Adaptação do tratamento de esgoto da ETE Sideral ao método do gerenciamento da rotina.



Em seguida, foi definido o tratamento de esgoto como processo principal a ser administrado, ficando o efluente tratado como o produto final. Do macrofluxograma do processo principal (Figura 4), foram definidos os fluxogramas dos subprocessos, compostos pelos tratamentos preliminar e secundário. Na Figura 5 é mostrado o fluxograma do tratamento preliminar e na Figura 6 o fluxograma do tratamento secundário.

Figura 4 – Macrofluxograma do tratamento de esgoto.

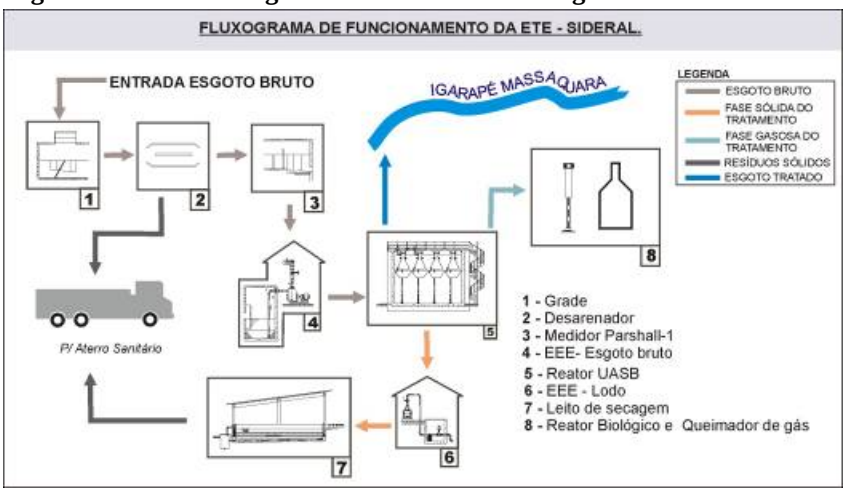


Figura 5 – Fluxograma de subprocessos de tratamento de esgoto (tratamento preliminar).

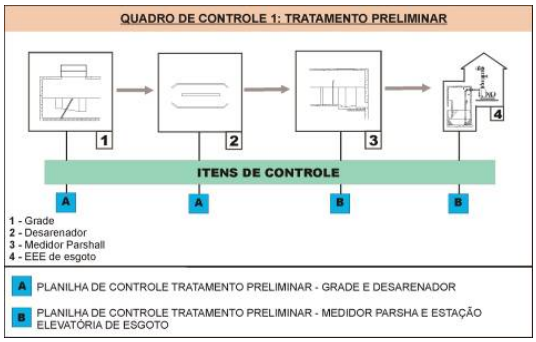
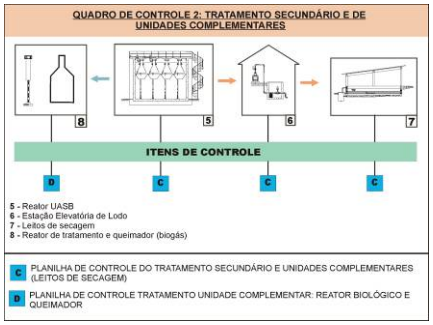
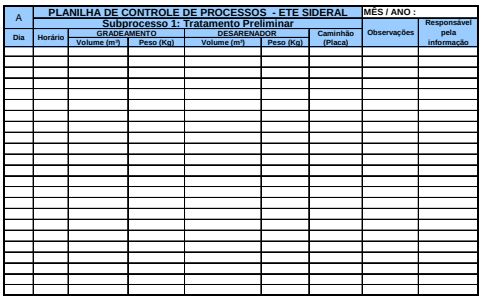


Figura 6 – Fluxograma de subprocessos de tratamento de esgoto (tratamento secundário).



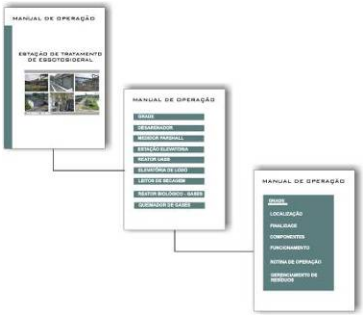
Em cada subprocesso, foram elaboradas formas de controle da operação das unidades, por meio de planilha do sotware Exell (Figura 7). Para a padronização dos procedimentos a serem adotados pelos operadores, foi sugerido o comprometimento do preenchimento das planilhas de controle e a elaboração do Manual de Operação da Estação (Figura 8).

Figura 7 – Planilha de controle dos subprocessos de Tratamento de esgoto.



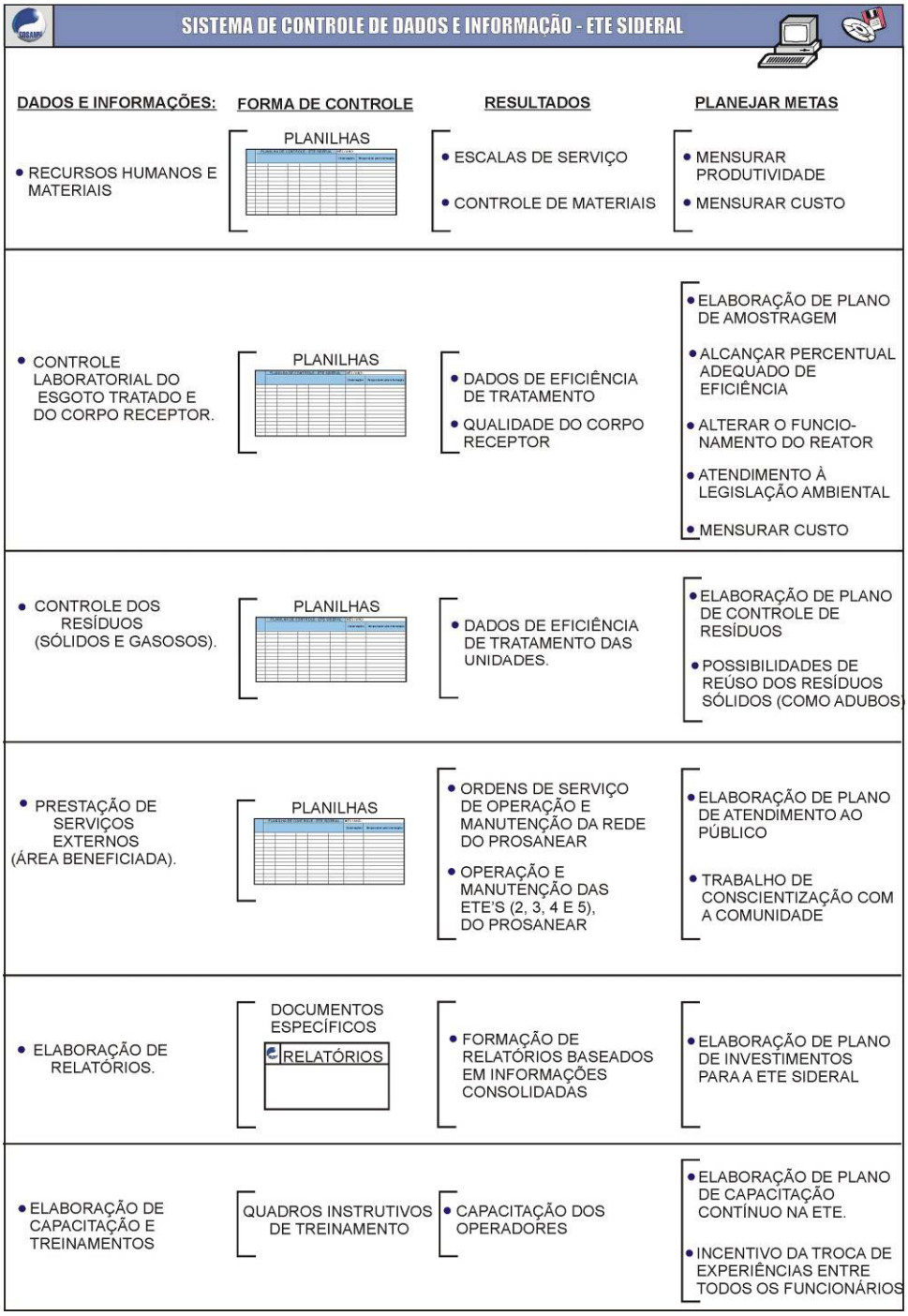
A	PLANILHA DE CONTROLE DE PROCESSOS - ETE SIDERAL						MÊS / ANO :		
	Subprocesso 1: Tratamento Preliminar								
Dia	Horário	GRADEAMENTO		DESARENADOR			Caminhão (Placa)	Observações	Responsável pela informação
		Volume (m³)	Peso (Kg)	Volume (m³)	Peso (Kg)				

Figura 8 – Estrutura resumida do Manual de Operação.



Todas as informações e dados resultantes do gerenciamento operacional proposto devem ser administrados por sistema de controle, no qual são definidos os resultados a serem obtidos e as metas de melhoria da execução das atividades a serem alcançadas (Figura8).

Figura 8 – Sistema de controle de dados e informações proposto para ETE-Sideral.



O sistema de controle de dados e informações é importante na verificação da execução das atividades operacionais, que deixam de serem analisadas de forma isolada e passam a enquadrar os subprocessos de tratamento controlados.

CONCLUSÕES

Atualmente, atividades de operação na ETE Sideral são realizadas de forma isolada sem que seja passada para o operador a importância da relação de suas atividades para o bom desempenho do processo de tratamento.

A proposta de gerenciamento operacional da ETE Sideral com o método de gerenciamento da rotina visou:

a) Tornar claro os processos de operação da ETE, com a definição de seus itens de controle;
b) Melhorar o gerenciamento operacional da ETE, com a possibilidade de definição de metas que destaquem a atuação da unidade no serviço de esgoto da empresa;
c) Conscientizar os operadores com conhecimento dos processos de tratamento e da importância no contexto da ETE e do meio ambiente;
d) Melhorar a qualidade do produto final, a partir da mudança de pensamento em relação à operação da ETE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, L. G. de. Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional: arquitetura, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. São Paulo: Atlas, 2001.303 p.
2. BAGGIO, M. A; MAÓSKI, A. Um novo jeito de controlar a operação de sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários. Texto para discussão nº 427. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2003. Disponível em: <http://www.semasa.sp.gov.br>. Acesso 08 nov.2005.
3. CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002. 266 p.
4. GERENCIAMENTO DA ROTINA DO DIA-A-DIA. Definições do método da rotina do dia-a-dia. 2006. Disponível em: <http://www.indg.com.br>. Acesso 27 jan.2006.
5. FERREIRA, J. R. Método de elaboração e gerenciamento do planejamento estratégico da SAE de Ituituba. 2006. Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Ituiutaba. 2006.