

II-108 - BARREIRAS DE PROTEÇÃO EM SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – UMA EXPERIÊNCIA NA DIRETORIA DE OPERAÇÃO DO INTERIOR DA EMBASA

João Marcelo Gonçalves Coelho⁽¹⁾

Técnico em Química (IFBa). Administrador de Empresas (FTE/BA). Assistente de Saneamento da EMBASA.

Itaiara Sá Marques

Engenheira Sanitarista e Ambiental (UFBA). Mestre em Meio Ambiente, Águas e Saneamento (MAASA/UFBA). Analista de Saneamento da EMBASA.

Ricardo de Macedo Lula Silva

Engenheiro Sanitarista e Ambiental (UFBA). Analista de Saneamento da EMBASA

Alex Oliveira Cruz

Engenheira Civil (UEFS). Especialista em Gestão Empresarial (FGV). Analista de Saneamento da EMBASA.

Márcio Santana Rocha de Souza

Engenheiro Sanitarista e Ambiental (UFBA). Engenheiro de Segurança do Trabalho (P&J). Analista de Saneamento da EMBASA.

Endereço⁽¹⁾: 4ª Avenida, 420 - Centro Administrativo da Bahia – CAB - Salvador - BA - CEP: 41745-002 - Brasil - Tel: (71) 3372-4818 - e-mail: joao.marcelo@embasa.ba.gov.br

RESUMO

A boa operação de um SES representa um desafio na busca da garantia ambiental e da minimização de riscos para o meio ambiente e para a saúde humana. A ferramenta denominada “Barreiras de Proteção em Sistemas de Esgotamento Sanitário”, criada pela Diretoria de Operação do Interior da Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. (EMBASA), permite a identificação de boas práticas, e a verificação de condições operacionais, salubres e ambientais num referido sistema. Após avaliar 22 Sistemas de Esgotamento Sanitários (SES) nos anos de 2017 e 2018 no interior do Estado, identificou-se que a maior parte dos SES avaliados (12 sistemas) estava abaixo da expectativa, sendo 01 em estado emergencial. No entanto, com a avaliação dos SES foi possível identificar os principais problemas e inserir algumas ações no plano de investimento e custeio para executar as oportunidades de melhorias em 2018. Outras ações foram executadas ainda em 2017 sem adição de custos operacionais, tais como elaboração de manuais, procedimentos operacionais, formulários, treinamentos, etc..

PALAVRAS-CHAVE: Barreiras de proteção, boas práticas, sistema de esgotamento sanitário, garantia ambiental, minimização de riscos.

INTRODUÇÃO

O tema Esgotamento Sanitário é de importância indiscutível no que se refere à saúde coletiva e à proteção dos mananciais superficiais e subterrâneos e, consequentemente, do meio ambiente. Uma boa operação e manutenção do sistema de coleta e transporte e de seus constituintes, como rede coletora, estações elevatórias, linhas de recalque e interceptores, bem como a eficiência no tratamento dos efluentes coletados e o monitoramento dos corpos receptores, são essenciais para o alcance dos objetivos dos sistemas de esgotamento sanitário (SES).

Desenvolvido em 2011 pela Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. (EMBASA), o Sistema de Avaliação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) foi criado no intuito de verificar as condições operacionais, salubres e ambientais das diversas estações de tratamento. Em 2017, foi proposta uma ampliação dessa sistemática, que passou a avaliar todo o SES, desde a coleta até a disposição final.

Para um sistema de coleta ter um bom funcionamento, é necessário inicialmente que o mesmo tenha sido concebido e executado de acordo com as normas. Além disso, realizar de forma preventiva e corretiva manutenção de suas unidades, como poços de visita e caixas de inspeção, bem como a lavagem preventiva da

rede e interceptores é essencial para reduzir problemas de extravasamento, mantendo, assim, a continuidade dos serviços.

Em relação ao sistema de transporte, quanto maior os dispositivos de segurança operacional, menos problemas socioambientais as unidades vão causar. A disponibilidade e funcionamento dos equipamentos eletromecânicos são o aspecto mais importante para garantir a operacionalidade das estações elevatórias de esgoto (EEE).

No campo de tratamento de esgotos, os parâmetros de qualidade relacionados às exigências legais e às necessidades de projeto, são os mais importantes para manter a qualidade dos corpos d'água receptores, nos quais os efluentes tratados são lançados.

Evidentemente, interessará conhecer também os parâmetros dos corpos receptores, nos quais os efluentes tratados são lançados. A prática de monitoramento laboratorial, em si, não é suficiente para garantir a qualidade do efluente final, mas é de grande importância para gerenciar os possíveis riscos.

A segurança das equipes que operam os sistemas com a utilização dos equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC), além do atendimento aos usuários e a conservação das unidades operacionais também são critérios de relevância, assim como a disponibilidade e treinamento adequados das equipes de campo e operadores das estações para que as atividades possam ser realizadas de forma satisfatória.

Assim, a boa operação de um SES representa um desafio na busca da garantia ambiental e da minimização de riscos para o meio ambiente e para a saúde humana. A ferramenta denominada “Barreiras de Proteção em Sistemas de Esgotamento Sanitário” permite a identificação de boas práticas, e a verificação de condições operacionais, salubres e ambientais num referido sistema.

Por boas práticas operacionais, pode-se entender um conjunto de procedimentos aplicados aos sistemas, desde sua concepção, planejamento ou projeto, até, e, sobretudo, às rotinas operacionais, que visam prevenir ou combater os perigos (fatores de risco) e minimizar a probabilidade de ocorrência dos efeitos indesejáveis para a saúde humana.

A Resolução nº 01/2016 da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) que dispõe sobre os procedimentos para fiscalização indireta em sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de atividades correlatas resolve adotar os relatórios e os planos de ação desenvolvidos no âmbito do sistema de inspeção “Barreira de Proteção” para o acompanhamento, controle, monitoramento e fiscalização indireta da prestação dos serviços.

A AGERSA, de posse dos relatórios e planos de ação, realiza inspeções *in loco* por meio de amostragem mínima anual de 30% dos municípios avaliados pela EMBASA, visando verificar os requisitos e critérios adotados na avaliação de Barreira de Proteção, bem como a identificação de outras oportunidades de melhorias.

A Resolução ressalta ainda que a adoção do sistema de Barreira de Proteção não exclui, em nenhuma medida, as competências fiscalizadoras diretas da AGERSA.

Portanto, por meio da identificação das boas práticas observadas e das oportunidades de melhorias, o sistema de avaliação “Barreiras de Proteção em Sistemas de Esgotamento Sanitário” possibilita disseminar as melhores práticas operacionais, uniformizar procedimentos, fomentar a capacitação e a qualificação dos operadores, bem como identificar riscos ambientais e de segurança oriundos das atividades avaliadas. Assim sendo, espera-se uma melhoria significativa no processo de gestão operacional dos SES, principalmente pelo engajamento e o comprometimento de toda força de trabalho.

OBJETIVO

O objetivo principal dessa proposta visa apresentar um sistema de avaliação baseado em critérios e requisitos, de fácil aplicação, que possibilite avaliar práticas operacionais e de gestão de um SES, a fim de minimizar

fatores de riscos à saúde quando da disposição final do efluente tratado no corpo receptor e possíveis extravasamento de esgoto e verificar o atendimento a legislação vigente, aumentando a segurança operacional do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Além de apresentar o sistema de “Barreiras de Proteção em Sistemas de Esgotamento Sanitário”, o trabalho divulgará os resultados obtidos nas avaliações nos anos de 2017 e 2018 dos SES localizados no interior do Estado e operados pela EMBASA.

MATERIAIS E MÉTODOS

O modelo desenvolvido prevê a utilização de planilhas eletrônicas de fácil aplicação, e a avaliação de cada SES se dá de forma modulada (Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final), onde cada módulo é composto por critérios, e estes últimos selecionados de forma a atender a um conjunto de requisitos, inerentes ao funcionamento completo do SES. A aplicação do modelo se dá em duas etapas:

1ª Etapa – Auto Avaliação: É realizada por uma Comissão de Avaliadores Internos, definida no âmbito da Unidade Regional, e tem como produto final a elaboração do Relatório de Auto Avaliação - RAA, que antecede a Avaliação Externa.

2ª Etapa – Avaliação Externa: É realizada por uma Comissão de Avaliadores Externos à unidade responsável pela operação do SES, porém colaboradores internos da EMBASA, definida ao nível da Superintendência de Operação e tem como produto final a elaboração do Relatório de Avaliação Externa - RAE, no qual são indicadas as boas práticas e oportunidades de melhorias, bem como a pontuação final do sistema avaliado. Todo o processo de avaliação está regido por um Código de Ética, com regras de conduta estabelecidas especificamente para este fim, além do Roteiro e Recomendações para o processo de avaliação.

- **Diretrizes para Pontuação**

A avaliação consiste em identificar, dentro de uma escala de alternativas (0% a 40%, 41 a 90% e 91 a 100%), qual percentual melhor reproduz a situação real das práticas operacionais para cada um dos requisitos dos critérios, conforme três dimensões de atendimento, apresentadas no Quadro 01:

Quadro 01 – Dimensões de atendimento referente aos requisitos

Dimensões de atendimento	Percentual	Descrição
Não atende	0%	Inexistência de práticas p/ atendimento às exigências do requisito.
	40%	Ações iniciais de práticas para atender às exigências do requisito.
Atende parcialmente	41%	Existência de práticas p/ atendimento algumas exigências do requisito
	90%	Existência de práticas p/ atendimento as principais exigências do requisito.
Atende	91%	Existência de práticas p/ atendimento a maioria das exigências do requisito.
	100%	Existências de práticas para atendimento a todas as exigências do requisito.

Cada um dos requisitos tem um número máximo de pontos. Para obter o número de pontos para cada requisito, é necessário multiplicar o percentual da pontuação alcançada pelo número máximo de pontos do requisito, o que será executado automaticamente através da planilha eletrônica elaborada. Para diminuir a subjetividade da avaliação, foi criada uma planilha *check-list*, onde são avaliados vários itens para cada requisito, obtendo-se a nota final. Assim, a soma de todos os requisitos leva a um número máximo de pontos por critério, e a soma de todos os critérios leva a um número máximo de 250 pontos por Módulo (no total, a avaliação vale 1.000 pontos, e caso o sistema de esgotamento não possua nenhuma estação elevatória, os 250 pontos do Módulo 02 – Transporte são automaticamente distribuídos para os outros 03 módulos).

- **Níveis de Classificação Geral do Sistema de Esgotamento**

Após avaliação e de posse dos resultados (pontuação), os SES serão classificados de acordo com os níveis apresentados no Quadro 02 (considerando que a fragilidade em um dos critérios de avaliação decorrente de práticas indesejáveis compromete a sua certificação interna, estabeleceu-se que o SES que obtiver percentual abaixo de 90% não poderá ser certificado).

Quadro 02 – Níveis de Classificação

RESULTADO PARCIAL (250 PONTOS POR MÓDULO)	RESULTADO FINAL (MÁXIMO: 1.000 PONTOS)	PERCENTUAL	CLASSIFICAÇÃO
Até 124,99 Pontos	Até 499,99 Pontos	Até 49,99%	ESTADO EMERGENCIAL
125,00 a 174,99 Pontos	500,00 a 699,99 Pontos	De 50% até 69%	ABAIXO DA EXPECTATIVA
175,00 a 224,99 Pontos	700,00 a 899,99 Pontos	De 70% a 89%	CONFORMIDADE OPERACIONAL
225,00 a 250 Pontos	900,00 a 1.000 Pontos	De 90% a 100%	SES CERTIFICADO

- **Relatório de Avaliação Externa**

Concluída a avaliação, a comissão designada elabora o Relatório de Avaliação Interna - RAI. Neste documento são explicitados para cada critério as Oportunidades de Melhorias (OM) para os requisitos que o compõem, com base nas “Não Conformidades” identificadas, conforme Quadro 03.

Quadro 03 – Modelo de Relatório de Avaliação Interna (Ex. Módulo 01 - Coleta)

 empresa baiana de águas e saneamento s.a.		RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO INTERNA	N.º AVALIAÇÃO: 01 DATA: Página 1 de X
OBJETIVO: Cumprir programa de Barreiras de Proteção - Sistema de Avaliação de Boas Práticas Operacionais em SES		MÓDULO 01 - COLETA	
REQUISITO	REGISTROS		
1.1.1 - Disponibilidade de equipamentos de desobstrução	NÃO CONFORMIDADE: - -		
	OPORTUNIDADE DE MELHORIA: - -		
	PONTO FORTE: - -		
1.1.2 - Conservação de equipamentos de desobstrução	NÃO CONFORMIDADE: - -		
	OPORTUNIDADE DE MELHORIA: - -		
	PONTO FORTE: - -		

RESULTADOS OBTIDOS

A ferramenta “Barreiras de Proteção em Sistemas de Esgotamento Sanitário” é modulada da seguinte forma:
Módulo 01: Coleta – Abrange ramais domiciliares, rede coletora e interceptores. Serão avaliados critérios inerentes a: Operação e Manutenção; Conservação, Dimensionamento e Padrões Construtivos; Pessoal e Segurança; Atendimento a Clientes; e Garantia Ambiental. Os critérios e seus respectivos requisitos do Módulo Coleta estão apresentados no Quadro 04.

Quadro 04 – Critérios e Requisitos Módulo 01 - Coleta

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	CONSERVAÇÃO, DIMENSIONAMENTO E PADRÕES CONSTRUTIVOS	PESSOAL E SEGURANÇA	ATENDIMENTO ÀS CLIENTES	GARANTIA AMBIENTAL
Disponibilidade de equipamentos de desobstrução/lavagem de rede	Conservação de ramais, rede coletora e interceptor	Disponibilidade de EPI	Adensamento de áreas cobertas	Extravasamento por extensão de rede
Conservação de equipamentos de desobstrução	Conservação das CI, poços de visita e tampões	Disponibilidade de EPC	Percentual de atendimento	Tempo de extravasamento de rede
Manutenção preventiva (lavagem de rede)	Padrões construtivos das caixas de inspeção e poços de visita	Disponibilidade de ferramentas	Percentual de cobertura	Tempo de extravasamento de ramal
Contribuição de água de chuva na rede	Padrões construtivos e dimensionamento da rede	Dimensionamento de equipe	Atendimento a reclamação de cliente	Realização de palestras em escolas/comunidade
Cadastro da rede coletora		Condições de salubridade	Atendimento ao prazo	Atendimento as demandas ambientais externas
		Treinamento em saúde e segurança do trabalho		

Módulo 02: Transporte – Abrange estações elevatórias e linhas de recalque. Serão avaliados critérios como: Conservação, Operação e Padrões Operacionais; Equipamentos Eletromecânicos; Pessoal e Segurança; Garantia Ambiental; e Conservação. Os critérios e seus respectivos requisitos do Módulo Transporte estão apresentados no Quadro 05.

Quadro 05 – Critérios e Requisitos Módulo 02 - Transporte

CONSERVAÇÃO, OPERAÇÃO E PADRÕES OPERACIONAIS	EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS	PESSOAL E SEGURANÇA	GARANTIA AMBIENTAL	CONSERVAÇÃO
Eficiência operacional	Reserva do Conjunto Motor-Bomba	Acesso a caixa de areia e gradeamento	Impacto dos extravasamentos	Limpeza e urbanização da unidade
Limpeza de grade e caixa de areia	Gerador	Proteção da área (muro ou cerca)	Tratamento dos resíduos e disposição final	Ordenação e sinalização
Procedimentos Operacionais Padrão (POP)	Horímetro	EPI (máscara, luva, capacete, bota, óculos)	Odor	Estado de conservação da infraestrutura e dos componentes
Formulários de Controle e Livro de Ocorrência	Automação	EPC (guarda-corpo, extintores, gaiolas, etc)	Ruído	Estado de conservação das linhas de recalque e barriletes
	Telecomunicação	Dimensionamento da equipe		
	Ventosas, válvulas de retenção, descargas, etc.	Condições de trabalho		
		Mapeamento de risco (geral e setorizado)		
		Domínio / Habilidade para operadores de processos de ETE.		

Módulo 03: Tratamento – Abrange a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE. Serão avaliados critérios relativos à: Eficiência do Tratamento; Conservação e Operação das Unidades; Padrões Operacionais; e Pessoal e Segurança. Os critérios e seus respectivos requisitos do Módulo Tratamento estão apresentados no Quadro 06.

Quadro 06 – Critérios e Requisitos Módulo 03 - Tratamento

EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO	CONSERVAÇÃO E OPERAÇÃO DAS UNIDADES	PADRÕES OPERACIONAIS	PESSOAL E SEGURANÇA
Controle de Qualidade (IQE)	Condição Operacional - (Estado de funcionamento das unidades de tratamento: DAFA, Lagoas, Filtros, etc.)	Procedimento Operacional Padrão - POP	Domínio / Habilidade para operadores de processos de ETE.
DBO – Saída do Tratamento.	Estrutura física da ETE	Formulários de controle e Livro de Ocorrência	Condições de salubridade
Sólidos sedimentáveis – Saída do Tratamento.	Equipamentos eletromecânicos (CMB, geradores, etc.)	Manuais e dados técnicos	Dimensionamento da equipe.
<i>E. Coli</i>	Limpeza	Disponibilidade de dados Técnicos.	EPI
	Ordenação	Dados históricos.	EPC
	Equipamento de laboratório		Mapeamento de Risco
	Equipamentos de Telecomunicação.		Condições de trabalho
			PPRA

Módulo 04: Disposição Final – Abrange o emissário final, o corpo receptor e disposição dos resíduos gerados no processo de tratamento. Serão avaliados critérios como: Qualidade do Corpo Receptor; Tratamento e Disposição de Resíduos; Gestão Ambiental. Os critérios e seus respectivos requisitos do Módulo Disposição Final estão apresentados no Quadro 07.

Quadro 07 – Critérios e Requisitos Módulo 04 – Disposição Final

QUALIDADE DO CORPO RECEPTOR	TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	GESTÃO AMBIENTAL
DBO - concentração após zona de mistura	Material removido do tratamento preliminar e sobrenadantes de DAFA e lagoas	Outorga de lançamento e diluição
Oxigênio dissolvido - concentração após zona de mistura	Lodo removido do sistema de tratamento (DAFA, filtro, decantador, etc.)	Licença ambiental e condicionantes
<i>Escherichia coli</i> - concentração após zona de mistura		Aplicação da metodologia de P + L (Reuso de efluente, uso de lodo em agricultura, aproveitamento de energia com o biogás)
Ponto de lançamento		Plano de Monitoramento do Corpo Receptor

Em 2017, foram avaliados 15 SES (06 obtiveram a classificação ‘Conformidade Operacional’ e 09 se encontravam ‘Abaixo da Expectativa’). Em 2018, já foram realizadas 07 avaliações (municípios de Glória, Ibitiara, Ipiaú, Maragogipe e Paulo Afonso), sendo que 04 obtiveram a classificação ‘Conformidade Operacional’, 02 ‘Abaixo da Expectativa’ e 01 ‘Estado Emergencial’. A Tabela 01 demonstra os resultados de cada sistema, por Módulo, e o percentual alcançado.

Tabela 01 – Níveis de Classificação

SES	Módulo 1 Coleta	Módulo 2 Transporte	Módulo 3 Tratamento	Módulo 4 Disp. Final	Pontuação	%	Classificação
Camacan	197,14	213,58	225,06	186,26	822,04	82,2%	Conformidade Operacional
Camacan - Parque Casa Nova	260,8	Não se aplica	234,07	160,08	654,95	65,5%	Abaixo da expectativa
Euclides da Cunha	210,21	178,14	194,29	46,07	628,71	62,9%	Abaixo da expectativa
Feira de Santana	213,67	203,41	215,26	212,42	641,35	64,1%	Conformidade Operacional
Glória	213,55	210,74	175,22	163,49	763,00	76,3%	Conformidade Operacional
Ibitiara	220,02	Não se aplica	217,20	38,57	475,79	47,6%	Estado Emergencial
Ibotirama	216,95	197,95	199,23	35,00	649,13	64,9%	Abaixo da expectativa
Iguaí	194,65	190,66	196,81	64,17	646,29	64,6%	Abaixo da expectativa
Ipiaú/Japomirim	156,99	151,97	181,76	177,6	668,32	66,8%	Abaixo da expectativa
Itambé	209,85	165,91	138,35	77,08	591,19	59,1%	Abaixo da expectativa
Lençóis	191,93	161,34	219,49	128,26	701,02	70,1%	Conformidade Operacional
Maragogipe - São Roque do Paraguaçu	163,25	190,14	151,42	230,77	735,58	73,6%	Conformidade Operacional
Maragogipe - sede	149,68	177,94	170,45	179,21	677,28	67,7%	Abaixo da expectativa
Maragogipe - Nagé/Coqueiros	147,05	183,31	179,86	228,65	738,87	73,9%	Conformidade Operacional
Morro do chapéu	292,3	Não se aplica	276,89	233,17	802,36	80,2%	Conformidade Operacional
Palmeiras	280,23	Não se aplica	259,63	231,17	771,03	77,1%	Conformidade Operacional
Paulo Afonso	198,08	213,36	189,31	146,00	746,75	74,7%	Conformidade Operacional
Tucano	195,05	195,24	202,15	175,94	768,38	76,8%	Conformidade Operacional
Ubaíra	177,88	167,14	150,92	146,84	642,78	64,3%	Abaixo da expectativa
Una - Comandatuba	179,24	157,1	192,34	92,66	621,34	62,1%	Abaixo da expectativa
Una - Marcel Ganem	185,3	164,01	192,82	70,31	612,44	61,2%	Abaixo da expectativa
Una - Urbis	191,63	181,92	164,31	86,74	624,6	62,5%	Abaixo da expectativa

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Realizadas as 22 avaliações, foi feito um levantamento das principais não conformidades encontradas nos sistemas de esgotamento sanitário, as quais estão descritas abaixo.

MÓDULO 01 – Coleta:

- Indisponibilidade de equipamento para execução de desobstruções em redes e ramais;
- Irregularidade na execução das lavagens preventivas em rede coletora;
- Baixos índices de atendimento, cobertura e adensamento.

MÓDULO 02 – Transporte:

- Falta de conjuntos motor bomba (CMB) reserva em estações elevatórias de esgoto;
- Destinação inadequada de material grosseiro removido nas estações elevatórias de esgoto;
- Gerador ausente ou necessitando manutenção.

MÓDULO 03 – Tratamento:

- Inexistência de formulários de controle;
- Manuais e dados técnicos parcialmente disponíveis;
- Ausência de monitoramento de *E. coli*;
- Estrutura física da ETE (acesso, drenagem, pavimentação, conservação);
- Ordenação de materiais, equipamentos, EPI e documentos.

MÓDULO 04 – Disposição Final:

- Ausência de monitoramento do corpo receptor;
- Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- SES operando sem Licença Ambiental e/ou Outorga.

Esses resultados fizeram com que os gestores tomassem medidas corretivas no intuito de melhorar os aspectos operacionais de seus SES, a partir das oportunidades de melhorias apontadas nas avaliações, inclusive com elaboração de planos de ação que foram encaminhados para a AGERSA.

CONCLUSÕES

O sistema tem como foco a avaliação de aspectos que comprometem a qualidade do funcionamento de todo o SES e consequentemente no efluente, proporcionando melhoria nas condições sanitárias da população e a preservação do meio ambiente.

O modelo de avaliação desenvolvido se constitui em um instrumento que permite verificar, com facilidade, as condições operacionais do sistema, bem como a qualidade do efluente tratado associado ao uso de ferramentas de avaliação de critérios, aplicados de forma sistemática e abrangente, identificando as boas práticas e as oportunidades de melhorias.

Com a avaliação dos SES foi possível identificar os principais problemas e inserir algumas ações no plano de investimento e custeio para executar as oportunidades de melhorias em 2018. Outras ações foram executadas ainda em 2017 sem adição de custos operacionais, tais como elaboração de manuais, POP, formulários, treinamentos, etc..

A partir das experiências das avaliações de 2017, foi possível ainda realizar melhorias nos *check list* das avaliações e inserir novos requisitos em alguns módulos, visando uma análise mais completa e menos subjetiva.

A ferramenta Barreira de Proteção além de proporcionar melhorias nos SES, incentiva toda a equipe a realizar suas atividades com mais dedicação e compromisso, uma vez que sabem que serão avaliados e esperam ter seus sistemas certificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PGQB. Manual de Avaliação do Prêmio Gestão Qualidade Bahia. Salvador, 2003.
2. EMBASA. Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Barreiras de Proteção em SES – Manual de Avaliação de Boas Práticas Operacionais, 2017.
3. BAHIA. Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA. Resolução nº 01, de 15 de abril de 2016. Dispõe sobre os procedimentos para fiscalização indireta em sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de atividades correlatas. Diário Oficial do Estado da Bahia, Poder Executivo, Salvador, BA, 16 abr. 2016.