

I-404 - A AGERSA E A AVALIAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS OPERACIONAIS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: ESTUDO DE CASO EM MULUNGU DO MORRO E SOUTO SOARES, BAHIA

Jairo Lima Lameira Junior⁽¹⁾

Biólogo pela Universidade Federal da Bahia. Engenheiro Ambiental pela Faculdade Área 1. Analista de Saneamento - EMBASA.

Antônio Freitas Coelho⁽²⁾

Biólogo pela Universidade Federal da Bahia. Analista de Saneamento - EMBASA.

Endereço⁽¹⁾: 5ª avenida, Centro Administrativo da Bahia n.º420, Salvador - Bahia - e-mail: jairo.junior@embasa.ba.gov.br

RESUMO

A garantia de qualidade da qualidade da água para consumo humano constitui elemento essencial das políticas de saúde pública. O objetivo do presente trabalho é avaliar as boas práticas operacionais do sistema integrado de abastecimento de água dos municípios de Mulungu do Morro e Souto Soares, Bahia, com base na metodologia de “Barreiras de Proteção”, segundo determinação da Resolução n.º 1 de 2016 da AGERSA. O Sistema Integrado de Mulungu do Morro e Souto Soares obteve a pontuação final de 1.076,7 pontos, o equivalente a 86,1% da pontuação máxima atingível, obtendo assim a classificação “conformidade operacional”. Os módulos avaliados sob a metodologia que obtiveram maior e menor pontuação foram “Manancial” e “Reservação”, respectivamente. foram identificadas 31 não conformidades operacionais durante a avaliação do SIAA Mulungu do Morro e Souto Soares, das quais 10 (~32%) demandam aproximadamente R\$ 240 mil em investimentos. Não há resultado de análise de riscos dos eventos não conformes, pois a metodologia não prevê a utilização desta ferramenta. Embora a maioria das não conformidades identificadas nesta avaliação não esteja associada a investimentos financeiros, faz necessário planejamento e disponibilidade de recursos humanos qualificados, diante do elevado volume de requisitos analisados e de suas peculiaridades técnicas.

PALAVRAS-CHAVE: Boas Práticas Operacionais, Sistemas de Abastecimento de Água, Saneamento, AGERSA.

INTRODUÇÃO

A universalização do saneamento paralela à melhoria dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, coleta de lixo e drenagem urbana são objetivos que desafiam o Estado Brasileiro a reverter o quadro de notória desigualdade regional na oferta destes serviços. A garantia de qualidade da qualidade da água para consumo humano, fornecida por um sistema de abastecimento público, constitui elemento essencial das políticas de saúde pública.

Em 2007 foi implantado na EMBASA o sistema de avaliação de boas práticas operacionais em sistemas de abastecimento de água “Barreiras de Proteção”, cujo principal objetivo é a manutenção das boas-práticas operacionais nos SAA, além de indicar necessidades de melhorias e correção de não conformidades identificadas em suas estruturas. Tal sistema de avaliação é resultante da reformulação do Sistema de Avaliação de Boas Práticas Operacionais em Estações de Tratamento de Água, desenvolvido por técnicos da EMBASA.

A avaliação de boas práticas operacionais em SAA visa identificar a realidade das práticas atuais, assinalar os pontos fortes e as oportunidades de melhorias, disseminar as melhores práticas operacionais, uniformizar procedimentos, fomentar a capacitação e a qualificação dos operadores, bem como identificar riscos ambientais oriundos das suas atividades. Tal metodologia baseia-se no princípio das “múltiplas barreiras” o qual enseja a definição de procedimentos para prevenir, reduzir, eliminar ou minimizar contaminação nos diversos componentes do SAA, partindo da premissa de que a garantia de segurança da água somente é efetiva mediante ao monitoramento sistêmico de todos os componentes dos SAA.

Dessa forma, a avaliação é feita desde o manancial até rede distribuição, buscando uma aproximação cada vez maior ao conceito de água segura ao consumo humano, através do levantamento dos fatores de risco à saúde,

os quais, de acordo com o Manual de Boas Práticas Operacionais no Abastecimento de Água (BRASIL, 2006), não podem ser prevenidos apenas com a utilização de resultados do monitoramento laboratorial, pois embora seja uma atividade importante, limita-se pela lentidão de sua resposta e pelo alto custo de manutenção.

Em 2016 a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) publicou a Portaria MS n.º 1/2016 dispondo sobre os procedimentos para realização de fiscalização indireta de SAA/SES, adotando os dados, as informações, os relatórios e os planos de ação desenvolvidos no âmbito das avaliações de Barreiras de Proteção executados pela Embasa, assim como os seus resultados, como acervo técnico-documental para o acompanhamento, o controle, o monitoramento e a fiscalização indireta da prestação dos serviços por parte da AGERSA.

OBJETIVO DO TRABALHO

Avaliar as boas práticas operacionais do sistema integrado de abastecimento de água dos municípios de Mulungu do Morro e Souto Soares, Bahia, com base na metodologia de “Barreiras de Proteção”, segundo determinação da Resolução n.º 1 de 2016 da AGERSA.

METODOLOGIA

O sistema integrado de abastecimento avaliado atende à sede do município de Mulungu do Morro e aos povoados de Baixa Cainana, Várzea do Cerco e Chicão, além da sede do município de Souto Soares e as comunidades de Morrinho de Baixo, Morrinho de Cima, Xavier, Segredo e Quixaba. Estas localidades estão inseridas no semiárido baiano, onde a escassez hídrica e a economia, basicamente agropecuária, agravam os conflitos relacionados ao uso da água na região. A inspeção deste sistema foi determinada pela AGERSA no ano de 2016.

A metodologia descrita por AQUINO (2009), que serviu de base teórica para a elaboração da resolução n.º 1 de 2016 da AGERSA, foi adotada na avaliação das boas práticas operacionais no Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Mulungu do Morro e Souto Soares.

Tal metodologia consiste em inspeções operacionais em todos os componentes do SAA, divididos em cinco módulos, utilizando planilhas para avaliação de requisitos pré-definidos (Figura 1), cujos resultados finais garantem ao sistema três possíveis classificações: “Abaixo da Expectativa”, “Conformidade Operacional” e “Certificação Interna” (Tabela I).

De acordo com a referida metodologia, o sistema é seqüenciado em cinco módulos:

- Módulo 1 – manancial;
- Módulo 2 – captação e adução;
- Módulo 3 – ETA;
- Módulo 4 – Reservação;
- Módulo 5 – Distribuição.

Os resultados foram compilados em um relatório final de autodiagnose que, acompanhado de um plano de ação, foi enviado à AGERSA dentro do prazo pré-estabelecido pela agência.

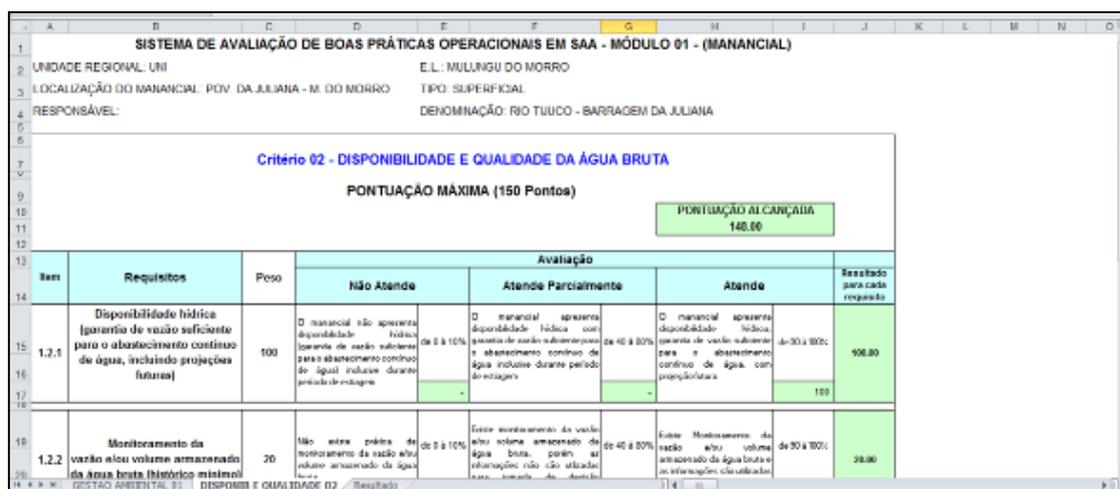
Tabela 1 – Níveis de Classificação

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTUAL	PONTUAÇÃO	CONVENÇÃO
1º Abaixo da expectativa	Até 70%	Até 175 Pontos	
2º Atestado de conformidade operacional	Acima de 70 até 90%	Acima de 175 à 225 Pontos	
3º Certificação Interna	Acima de 90%	Acima de 225 Pontos	

RESULTADOS

O Sistema Integrado de Mulungu do Morro e Souto Soares obteve a pontuação final de 1.076,7 pontos, o equivalente a 86,1% da pontuação máxima atingível, obtendo assim a classificação em conformidade operacional.

Os módulos avaliados sob a metodologia de AQUINO (2009) que obtiveram maior e menor pontuação foram “Manancial” e “Reservação”, respectivamente (Tabela 2).



SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS OPERACIONAIS EM SAA - MÓDULO 01 - (MANANCIAL)

UNIDADE REGIONAL: UNI E.L.: MULUNGU DO MORRO
 LOCALIZAÇÃO DO MANANCIAL: POV. DA JULIANA - M. DO MORRO TIPO: SUPERFICIAL
 RESPONSÁVEL: DENOMINAÇÃO: RIO TUUCO - BARRAGEM DA JULIANA

Critério 02 - DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA

PONTUAÇÃO MÁXIMA (150 Pontos) PONTUAÇÃO ALCANÇADA: 148,00

Item	Requisitos	Peso	Avaliação			Resultado para cada requisito
			Não Atende	Atende Parcialmente	Atende	
1.2.1	Disponibilidade hídrica (garantia de vazão suficiente para o abastecimento contínuo de água, incluindo projeções futuras)	100	0 manancial não apresenta disponibilidade hídrica (garantia de vazão suficiente para o abastecimento contínuo de água inclusive durante período de estiagem)	0 manancial apresenta disponibilidade hídrica com garantia de vazão substancial e abastecimento contínuo de água inclusive durante período de estiagem	0 manancial apresenta disponibilidade hídrica com garantia de vazão substancial para o abastecimento contínuo de água, com projeção futura	100,00
1.2.2	Monitoramento da vazão e/ou volume armazenado da água bruta (histórico mínimo)	20	Não existe prática de monitoramento da vazão e/ou volume armazenado da água bruta	Este monitoramento de vazão e/ou volume armazenado de água bruta, porém as informações não são utilizadas para controle de Abastecimento	Este Monitoramento de vazão e/ou volume armazenado da água bruta e as informações são utilizadas	39,00

Figura 1 – Exemplo de planilha de avaliação utilizada em campo para avaliar as boas práticas operacionais em cada módulo do sistema de abastecimento de água.

Tabela 2 – Pontuação Geral da Avaliação de Boas Práticas Operacionais no SIAA Mulungu do Morro e Souto Soares

Módulo	Unidades Operacionais	Pontuação Máxima	Pontuação Alcançada	% Avaliação Externa
01	MANANCIAL	250	237	94,8
02	CAPTAÇÃO E ADUÇÃO	250	231	92,4
03	ETA	250	220,7	88,3
04	RESERVAÇÃO	250	180	72
05	DISTRIBUIÇÃO	250	208	83,2
PONTUAÇÃO FINAL		1250	1076,7	86,1

Como pontos fortes identificados na avaliação do SIAA Mulungu do Morro e Souto Soares podem ser destacados:

- A realização, em 2011, de um diagnóstico de ocupação da área de preservação permanente do entorno do reservatório e este mostrou que mais de 90% da faixa ciliar de 100 metros de largura se encontra florestado com espécies nativas e bem preservado;
- A existência de estudo de projeção e avaliação de disponibilidade hídrica, prevendo garantia de abastecimento à população local até 2022 e numa vazão de 65 litros por segundo;
- A não ocorrência de estradas à montante da barragem e a Área de Preservação Permanente da bacia hidráulica encontra-se bem preservada, servindo de uma barreira natural contra agentes exógenos (Figura 2);
- Aferição, através de macromedidor, de água na chegada da ETA e os valores relativos ao volume captado são registrados em formulários próprios e disponibilizados na ETA;
- Os equipamentos e instalações estavam bem conservados e limpos no momento da avaliação (Figura 3);
- A frequência de análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos da água na saída da ETA é realizada de acordo com a Portaria 2.914/11;

Desta avaliação de boas práticas operacionais destacam-se, também, as seguintes oportunidades de melhoria:

- Providenciar instalação de placas visando sinalização de advertência proibindo o acesso de pessoas estranhas ao local (Figura 4);
- Implantar sistema de tratamento de lodo gerado no processo de tratamento da ETA Mulungu do Morro;
- Implantar ferramentas para controle de nível e de extravasamentos nos reservatórios avaliados, além de identificá-los conforme identidade visual da concessionária (Figura 5);
- Instalação de acessórios de segurança, tais como, guarda corpo em reservatórios e gaiolas de proteção em escadas que dão acesso aos reservatórios, além de reposição de extintores vencidos;
- Aprimorar a setorização do sistema de distribuição de água, além de realizar seu cadastro.

De acordo com a metodologia utilizada, foram identificadas 31 não conformidades operacionais durante a avaliação do SIAA Mulungu do Morro e Souto Soares, das quais 10 (~32%) demandam aproximadamente R\$ 240 mil em investimentos.

Não há resultado de análise de riscos dos eventos não conformes, pois a metodologia não prevê a utilização desta ferramenta.



Figura 2 – Manancial à montante da Barragem da Juliana (Mulungu do Morro). Pode-se observar vegetação do entorno protegida e preservada.

DISCUSSÃO

Os seguintes fatores contribuíram para o bom desempenho do módulo “Manancial”:

- O manancial de captação do SIAA Mulungu do Morro e Souto Soares apresenta disponibilidade hídrica com garantia de vazão suficiente para o abastecimento contínuo de água, inclusive durante período de estiagem;
- Não houve registro de floração de algas nos meses anteriores á avaliação;
- Existe rotina de monitoramento da vazão captada e do volume armazenado na barragem, cujas informações são utilizadas para tomada de decisões;
- Os requisitos relacionados à outorga de captação e licenciamento ambiental do SIAA atingiram nota máxima.



Figura 3 – Equipamentos do laboratório da ETA em bom estado de conservação e ordenação.



Figura 4 – Ausência de placa de advertência no acesso à captação e de cadeados que impeçam o acesso aos conjuntos motor bomba.



Figura 5 – Reservatório sem identificação da concessionária e régua de nível.

O pior desempenho da avaliação apresentado pelo módulo “Reservatório” deve-se, principalmente, a:

- Existência de estruturas, áreas e equipamentos não sinalizados, identificados e pintados conforme padrões normatizados;
- Equipamentos, ferramentas e insumos sem identificação e dispostos de forma desordenada nas áreas dos reservatórios;
- Proteção de área através de muros e cercas necessitando de reparos e iluminação deficiente;
- Não foram identificados reservatórios no SIAA com escadas que permitissem inspeção interna nos mesmos.

O módulo “Captação e Adução” teve desempenho elevado semelhante ao módulo “Manancial”, principalmente, devido à elevada pontuação do critério “Equipamentos” resultante do bom estado de funcionamento de suas bombas e, também, à existência de equipamentos reserva, embora os demais critérios tenham obtido resultados consideráveis.

O resultado do módulo “ETA”, ainda que dentro da conformidade operacional, poderia ter sido melhor caso os critérios “Gestão Ambiental” e “Perdas” tivessem obtido pontuações mais elevadas. O comprometimento do

desempenho destes critérios está relacionado à ausência de um sistema eficiente de reuso de água de lavagem que resulta em aumento de perdas, além de tratamento incompleto do lodo gerado durante tratamento.

A ausência de cadastro de rede e setorização incompleta impediram que o módulo “Distribuição” atingisse a “Certificação Operacional”, contudo, o bom desempenho dos demais critérios garantiu a classificação de seu resultado como “Conformidade Operacional”.

Cerca de 70% das não conformidades apontadas nesta avaliação podem ser solucionadas sem a necessidade de aportes diretos de recursos financeiros.

Faz necessária a análise da frequência de determinados eventos não conformes para que sejam elaboradas previsões a respeito da magnitude de suas consequências, sendo estas informações fundamentais na priorização dos recursos para regularizar não conformidades.

CONCLUSÕES

A determinação da AGERSA sobre a avaliação das boas práticas operacionais do SIAA de Mulungu do Morro e Souto Soares incentivou o aprimoramento de suas instalações e processos ao identificar não conformidades e propor oportunidades de melhoria.

O SIAA Mulungu do Morro e Souto Soares, ainda que necessite de ações voltadas ao refinamento de seus processos e melhorias estruturais, apresentou resultado satisfatório quanto às boas práticas operacionais.

Embora a maioria das não conformidades identificadas nesta avaliação não esteja associada a investimentos financeiros, faz necessário planejamento e disponibilidade de recursos humanos qualificados, diante do elevado volume de requisitos analisados e de suas peculiaridades técnicas.

É recomendável que a metodologia descrita por AQUINO (2009) seja revisada com vistas à adesão de abordagens voltadas à análise de risco para que seus resultados sejam utilizados de forma mais apropriada durante as tomadas de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AQUINO, N. D. de. Barreiras de Proteção em SAAs: Experiências e Resultados na EMBASA. In: ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25., 2009, Recife. Anais ... , Recife, ABES, 2009. I-271 p. 1-9.
2. BAHIA. Agência Reguladora de Saneamento Básico no Estado da Bahia. Resolução n.º 1 de 2016.