

I-274 - DESCRITIVO TÉCNICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE VITÓRIA – ES

Hiram Correia Bragança⁽¹⁾

Engenheiro Civil graduado pela Universidade Federal de Ouro Preto MG, analista de Sistemas de Saneamento da Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN.

Dieyner Paganini de Souza⁽²⁾

Técnica em Construção Civil pelo CEFET ES (atual Instituto Federal do Espírito Santo IFES), técnica de Sistemas de Saneamento da Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN.

Nilton Coelho Duarte⁽³⁾

Técnico em Eletrotécnica pelo ETF ES (atual Instituto Federal do Espírito Santo IFES), técnico de Sistemas de Saneamento da Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN.

Patrícia Casteluber⁽⁴⁾

Técnica em Automação Industrial pelo CEDTEC, estagiária da Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN.

Endereço⁽¹⁾: Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN, Av. Guarapari, 444 – bairro Jardim Limoeiro – Serra / ES. CEP 29.164-901, Brasil. Telefone (27) 2127 - 5519 – email: hiram.bragança@cesan.com.br.

RESUMO

Organizar e resumir de forma simples o enorme volume de informações do sistema de abastecimento de água da Grande Vitória foi o grande desafio a ser atingido com este trabalho técnico, que é constituído de 3 capítulos concentrando as informações das 10 estações de tratamento de água e também detalhes técnicos dos sistemas de abastecimento e distribuição nos 5 municípios da Grande Vitória.

O primeiro capítulo apresenta o sistema de abastecimento do Rio Jucú, responsável por produzir e distribuir 63% do volume de água tratada da RMGV (Região Metropolitana da Grande Vitória). O segundo capítulo apresenta o sistema de abastecimento do Rio Santa Maria, responsável por produzir e distribuir 34% do volume de água tratada da RMGV. O terceiro capítulo do descritivo técnico apresenta os Sistemas Independentes, que possuem pequenos mananciais, responsáveis pela produção e distribuição de 3% do volume de água tratada na RMGV.

Após a coleta das mais diversas informações dos sistemas, somada à elaboração de mapas esquemáticos, textos e planilhas numéricas, foi possível concluir este trabalho e torna-lo disponível de forma impressa e digital.

PALAVRAS-CHAVE: Descritivo Técnico, Abastecimento de água.

INTRODUÇÃO

A motivação principal deste trabalho foi preparar um material que apresentasse de forma resumida as informações operacionais das 10 estações de tratamento de água da Grande Vitória, características dos reservatórios, unidades de bombeamento de água, mapas das principais adutoras e informações das redes de distribuição que totalizam aproximadamente 4.450 km. Diante deste grande volume de dados, fica bastante evidente a necessidade e demanda de atividades e trabalhos que busquem facilitar o entendimento operacional deste complexo sistema.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados para a realização deste trabalho consistem em documentos do arquivo técnico, cadastro técnico com as informações sobre o sistema de abastecimento da RMGV em AutoCad e dados coletados remotamente pelo Centro de Controle Operacional da Cesan.

O método usado foi o estudo e avaliação dos dados existentes, comparando-os com dados atuais extraídos das visitas às unidades, gerados em forma de fotografias, anotações, imagens de satélites do Google Earth e

GeoWeb, e também do conhecimento operacional de técnicos das gerências de Produção e Distribuição de água da Grande Vitória.

A partir do material gráfico e dos descritivos, também foram elaborados novos mapas e resumos esquemáticos contendo figuras, fotografias e plantas em AutoCad explicando a operação nas principais unidades operacionais, adutoras, reservatórios e demais dispositivos do sistema de abastecimento de água.

No caso das imagens de satélite, serviram como plano de fundo para os traçados das redes e principais macro-adutoras. Nelas foram identificados os pátios das unidades operacionais da CESAN, indicando com facilidade a lógica da operação do sistema: informações das estações de tratamento, elevatórias, reservatórios e todos os dispositivos envolvidos no processo de abastecimento, como válvulas, ventosas, descargas e interligações.

O trabalho foi subdividido em três capítulos em função dos mananciais: Sistema de Abastecimento Jucu, Sistema de Abastecimento Santa Maria e Sistemas Independentes de Abastecimento.

O produto final é um livro encadernado com o detalhamento operacional do Sistema de Abastecimento das 10 Estações de Tratamento de Água da Grande Vitória, sendo anexados ao livro mapas, dentre eles um mostrando as áreas de influência das unidades elevatórias, lista dos bairros abastecidos, e um CD com plantas, fotografias e resumos esquemáticos mostrando a operação desde a captação de água bruta nos mananciais até as menores redes de distribuição de água tratada da Grande Vitória. O Descritivo Técnico também pode ser utilizado para:

Treinamentos: Após a conclusão do trabalho, a Cesan passou a ter uma material mais didático e específico para treinamentos e capacitações de funcionários de diversas funções.

Avisos de paralisação: O material explicativo também é fonte de informação para elaboração dos avisos de paralisação dos Sistemas de Abastecimento de Água, informando áreas de influência das adutoras e bairros abastecidos pelos diferentes sistemas das 10 Estações de Tratamento de Água da Grande Vitória.

Eventos de paralisações programadas e emergenciais: No caso dos eventos de grandes paralisações de abastecimento, o material também pode ser utilizado para consulta dos detalhes do sistema, programação de início e retorno do abastecimento e elaboração de cronograma de atividades a partir das informações disponíveis no descritivo técnico.

Apresentações: A partir deste descritivo, existe a possibilidade de montagem de apresentações resumidas para a comunidade, faculdades e outras empresas interessadas em conhecer o Sistema de Abastecimento de Água Tratada da Grande Vitória.

Anexo de contratos: Este material também pode ser utilizado para apresentar o sistema a empresas contratadas, inclusive anexar os relatórios nos contratos de serviços como forma de detalhamento das complexidades de diferentes realidades do sistema de água tratada, explicando o abastecimento a partir das Estações de Tratamento, as principais adutoras, válvulas, reservatórios de água tratada e áreas de influência nos bairros. Através desta fonte de informação fica bem simplificado o entendimento dos sistemas de água na Grande Vitória.

Programa de qualidade total: O livro texto final também é uma fonte de informações muito importante para realização de atividades ligadas aos processos de qualidade, desenvolvimento de procedimentos operacionais, podendo ser utilizado também como anexo de normas internas para implantação de programas de qualidade total e certificação ISO 9001.

Parte 01: Descritivo Técnico do Sistema Jucu

O descritivo do sistema Jucu é o primeiro volume do trabalho e consiste na explicação do sistema de abastecimento do manancial Rio Jucu. A partir de desenhos esquemáticos e fotografias, juntamente com planilhas numéricas com valores das vazões do sistema, é realizado o detalhamento do sistema. Também foi elaborada lista de bairros abastecidos por este sistema.

São apresentados detalhes operacionais da captação e adução de água bruta até as 3 estações de tratamento do sistema Jucú, sendo ETA 1 Vale Esperança, ETA 2 Cobi e ETA 12 Caçaroca, resumos esquemáticos das principais adutoras e detalhes técnicos das elevatórias e reservatórios.

Por meio de imagem extraída do GeoWeb, Figura 01, é possível visualizar um trecho do rio Jucú e sua captação, que ocorre em Caçaroca, município de Vila Velha.



Figura 01: Imagem aérea do rio Jucú e a captação de água bruta localizada em Caçaroca.

A Figura 02 mostra o pátio de Vale Esperança, no município de Cariacica.



Figura. 02: Saídas da ETA 1 Vale Esperança, imagem do Geoweb.

Na imagem abaixo são apresentadas as principais adutoras da cidade de Vila Velha, sendo indicadas todos os diâmetros maiores que 400mm, que se diferenciam por meio de cores.

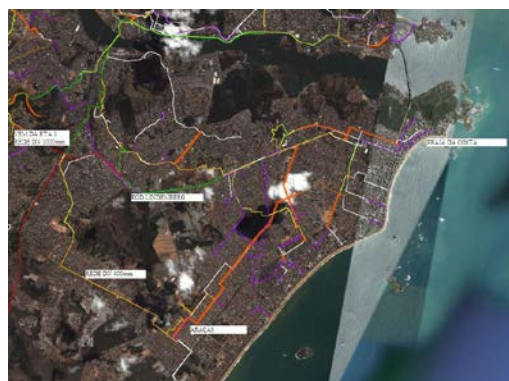


Figura 03: Macro distribuição do município de Vila Velha, imagem do Google Earth.

A partir da imagem aérea abaixo, Figura 04, é possível identificar o traçado das duas principais adutoras do abastecimento de água tratada da ilha de Vitória. As redes ficam apoiadas na ponte Florentino Ávidos (também

conhecida como cinco pontes), próximo à rodoviária da capital, sendo de um lado a adutora da ETA 1 para Vitória e do outro lado a adutora da ETA 2 para Vitória.



Figura 04: Principais adutoras do abastecimento de água de Vitória.

Tabela 01: Lista de bairros de Vitória abastecidos pela ETA 1 Vale Esperança

Bairros de Vitória abastecidos pela ETA I :	
ETA Helder Varejão - Vale Esperança	
1	Ariovaldo Favalessa
2	Bela vista
3	Caratoira
4	Condusa
5	Consolação
6	Bairro Piedade
7	Bairro Cabral
8	Bairro Moscoso
9	Bairro Quadro
10	Estrelinha
11	Fonte Grande
12	Forte São João
13	Grande Vitória
14	Ilha das Caieiras
15	Inhanguetá
16	Mário Cipreste
17	Nova Palestina
18	Parque Moscoso
19	Redenção
20	Santa Clara
21	Santa Tereza
22	Santo André
23	Santo Antônio
24	Santos Reis
25	São Pedro
26	Universitário
27	Vila Rubim
28	Vitória Centro
29	Cidade Alta

Parte 02: Descritivo Técnico do Sistema Santa Maria

O descritivo do sistema Santa Maria é o segundo capítulo do trabalho, e explica o abastecimento do manancial rio Santa Maria, incluindo os bairros abastecidos pelo sistema e planilhas com números de vazões das Estações de Tratamento.

São apresentados detalhes operacionais da captação e adução de água bruta até as 3 estações de tratamento do sistema, sendo ETA 11 Santa Maria, ETA 5 Planalto de Carapina e ETA 8 Belvedere, esquemáticos das principais adutoras e detalhes técnicos das elevatórias e reservatórios.

A Figura 05, retirada do GeoWeb, permite a visualização da captação de água bruta no rio Santa Maria.



Figura 05: Imagem aérea da captação de água bruta no Rio Santa Maria da Vitória.

Na figura abaixo é possível visualizar no pátio da CESAN a elevatória de água bruta Santa Maria.



Figura 06: Imagem aérea da área da CESAN no pátio da elevatória Santa Maria.

Parte 03: Descritivo Técnico dos Sistemas Independentes

O descritivo técnico dos sistemas independentes é o terceiro capítulo do trabalho. Apresenta os 4 sistemas menores que não dependem dos mananciais rios Jucu e Santa Maria. Também foram listados todos os bairros abastecidos por eles.

Detalhes técnicos operacionais das 4 Estações de Tratamento independentes e informações sobre o sistema de distribuição de água tratada foram mostrados no descritivo.

Na imagem abaixo é possível ver a barragem da captação da ETA Duas Bocas.



Figura 07: Imagem da barragem de Duas Bocas.

CONCLUSÕES

Partindo do princípio de que *“uma imagem vale mais do que mil palavras”*, esse trabalho foi realizado para facilitar e simplificar o entendimento do Sistema de Abastecimento e por meio de apostilas e mapas descritivos foi possível resumir a apresentação do Abastecimento de Água Tratada da Grande Vitória. A principal recomendação para manter atualizado o material, é a realização de revisões periódicas conforme modificações operacionais como execução de novas adutoras, reservatórios, estações elevatórias e alterações significativas do Sistema de Abastecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tsutiya, Milton Tomoyuki. Abastecimento de Água – 3ª Edição – Departamento de Engenharia Hidráulica da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2006.
2. Baldam, Roquemar. Utilizando totalmente o Autocad 2010. Agosto 2009.
3. Atlântico, Roquemar. Manual sobre o Google, julho 2006.
4. Materiais do cadastro e arquivo técnico da CESAN, fevereiro de 2010.