

XI-006 - PROJETO 100% ÁGUA – OTIMIZAÇÃO E EFICIÊNCIA**Patrícia Pavan Coutinho Abreu⁽¹⁾**

Engenheira Civil graduada pela Universidade Federal do Espírito Santo (1998). Analista Téc. de Perdas na Distribuição; atuando na função de analista operacional da Gerência de Distribuição de Água (O-GDA) - CESAN desde 2010; representante da O-GDA no Programa de Redução e Controle de Perdas da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), de 2005-2010. Atuou na Coordenação de Meio Ambiente na Cia. Colatinense de Saneamento Ambiental (SANEAR - ES) de 1999 a 2002.

Fabiana Coutinho Lopes Raposo

Engenheira de Produção Civil (2004) pela Universidade Brasileira. Gerente de Distribuição de Água da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN).

Vanuza Pratti Cristelo

Engenheira Civil graduada pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES (2003). Mestre em Engenharia Ambiental pela UFES (2006). CESAN – Cia. Espírito Santense de Saneamento atuando na função de Suporte de Operação e Manutenção da Distribuição de Água (O-GDA) desde 2007 e Gestor da Divisão de Operação da Distribuição (O-DOD) desde 2009; IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente do Estado do Espírito Santo atuando na função de Analista de Meio Ambiente e Recursos Hídricos em 2007.

Nilton Coelho Duarte

Técnico em Eletrotécnica (1977). Técnico de Sistemas de Saneamento; atuando na função de Técnico de Operação e Manutenção da Distribuição da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) desde 1980.

Vanessa Barbosa Brommonschenkel

Arquiteta e Urbanismo (2003). Técnico de Sistemas de Saneamento; atuando na função de Técnico de Operação e Manutenção da Distribuição da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) desde 2006.

Endereço⁽¹⁾: CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento, Avenida Guarapari, Nº 444, Bairro Jardim Limoeiro – Serra – ES – CEP 29.164-901 – Brasil – Tel.: +55 (27) 2127-3504, Fax.: +55 (27) 2127-5609. E-mail: patricia.pavan@cesan.com.br

RESUMO

No ano de 2006, a Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN iniciou a captação de recursos para investimentos em melhorias no abastecimento de água com base no Plano Diretor de Águas (Planejamento Global) existente e elaborado em 1999, apontando, como foco principal para sua aplicação, as áreas com deficiência de abastecimento identificadas na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), denominadas “manchas de abastecimento”. Como continuidade desse processo, em 2007 houve a elaboração do primeiro relatório de manchas com a definição de projetos específicos de melhorias, através da elaboração de mapas temáticos, fichas técnicas, indicadores e relatórios, visando aperfeiçoar a aplicação desses recursos direcionando-os para executar adequações do abastecimento, focando na melhoria das condições de vida da população de baixa renda, a fim de eliminar 100% dessas áreas com deficiência, até 2015.

Com a implantação do projeto houve otimização da aplicação dos recursos resultando na redução de 15% da população sujeita a deficiência de abastecimento na RMGV.

Após a primeira atualização do projeto, a forma de monitoramento foi alterada passando a ocorrer através de um índice anual que mede o percentual de redução das áreas de manchas, ficando esse em torno de 19%, considerando o período de março de 2007 a março de 2008 e 24% para o período de março de 2008 a março de 2009. O indicador para o período de março de 2009 a março de 2010 depende da finalização da terceira atualização que está em fase de conclusão.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento, Investimento, Otimização.

INTRODUÇÃO

Apesar do grande volume de recursos disponíveis para investimentos em saneamento desde 2006, observa-se serem insuficientes para a implementação de todas as ações necessárias para a adequação dos sistemas de abastecimento de água tratada que atendem a demanda da população em geral, a qual apresenta crescimento considerável.

Com a realidade dessa disponibilidade de recursos, a CESAN identificou a necessidade de aproveitamento dos investimentos disponíveis para a implantação de melhorias operacionais no Sistema de Distribuição de Água, visando reduzir as inadequações no abastecimento de água da RMGV identificadas em seu Plano Diretor de Água e para isso seria de suma importância otimizar a aplicação desses recursos subsidiando a definição/priorização de projetos específicos a serem implantados e das áreas a serem beneficiadas.

Considerando a geografia acidentada da região metropolitana com localidades que apresentam cotas muito elevadas, a ocupação desordenada e a crescente verticalização de algumas áreas nos municípios, entende-se a dificuldade em alcançar a eficiência do sistema de abastecimento, sendo geradas áreas com demanda de abastecimento de água não satisfeita a qual ocorre, em sua maioria, devido a intermitências no abastecimento, sendo essa situação observada significativamente nos períodos mais quentes do ano, afetando principalmente as regiões de cotas mais elevadas (“morros”), onde reside e se concentra grande parte da população de baixa renda dos municípios e que necessita de melhores condições de saneamento básico.

O trabalho para o desenvolvimento de ações com foco nas áreas críticas iniciou na área operacional da gerência que cuida da distribuição de água tratada na RMGV, culminando no Projeto 100% Água o qual apresenta direcionamento para a aplicação dos recursos através de mapeamento temático, relatório técnico e indicadores que identificam as áreas com deficiência de abastecimento e definem os projetos de melhoria necessários para cada área.

Além das ações operacionais de levantamento de dados e desenvolvimento dos trabalhos, a iniciativa conta com significativo envolvimento dos líderes e gestores da área operacional da CESAN, no intuito de definir a melhor aplicabilidade dos recursos disponíveis de acordo com a criticidade e imputar agilidade no processo de implantação do proposto.

Dessa forma, o Projeto 100% Água visa otimizar a aplicação dos recursos disponíveis dessa companhia identificando os locais que apresentam necessidade prioritária de aplicação de investimentos para redução da demanda de abastecimento de água não satisfeita com foco principal na melhoria das condições de vida e saúde da população de baixa renda, visando eliminar 100% da demanda de abastecimento de água não satisfeita até o ano de 2015.

MATERIAIS E MÉTODOS

No ano de 2007 foi elaborado o primeiro Relatório de Redução de Manchas de Abastecimento da Região Metropolitana, que abrange 05 municípios, totalizando cerca de 1.575.000 habitantes. Esse trabalho é considerado como a primeira etapa da iniciativa e logo que foi concluída, identificou-se a importância da continuidade do trabalho.

Considerando que a visão da Gerência de Distribuição de Água da CESAN é “Alcançar a excelência na distribuição de água tratada até 2020” e em função do sucesso da primeira etapa, houve uma reformulação da forma de desenvolvimento dos trabalhos direcionando as ações para um monitoramento das manchas de abastecimento existentes e de outras que porventura surgissem, gerando assim a elaboração anual de relatórios e mapas atualizados e indicadores de acompanhamento do Projeto 100% Água.

Sendo assim, o trabalho foi desenvolvido em duas etapas que serão descritas a seguir:

PRIMEIRA ETAPA: CRIAÇÃO DO RELATÓRIO DE MANCHAS DE ABASTECIMENTO

O processo para a criação do primeiro relatório iniciou em abril de 2007 o qual foi denominado “Redução Da Demanda de Abastecimento de Água Não Satisfeita” e teve como base um trabalho elaborado no ano de 1993 por solicitação do Banco Mundial, o qual apontava as deficiências no abastecimento de água dentro do Sistema de Adução e Distribuição operado pela CESAN. Esse relatório tinha como objetivo inicial o conhecimento dos locais onde a necessidade de investimentos era imediata com base nas horas de racionamento de abastecimento que estariam sujeitos.

A metodologia foi aplicada com a execução das seguintes ações:

- Levantamento de dados e informações: foram identificadas as áreas com deficiência de abastecimento de água, por bairro e por município, considerando o Relatório Anual de Falta D'Água (cuja elaboração se baseia nos registros de reclamações de falta d'água do Atendimento ao Cliente dessa empresa), registros de ocorrência de vazamentos, registros de pressões e, principalmente, as informações fornecidas pelos Líderes de Operação da Divisão de Operação da Distribuição da CESAN;
- Criação de Mapas Temáticos: Mapeamento em AutoCAD, através de demarcação nos mapas, dos polígonos definidos como áreas com deficiência de abastecimento, criando as manchas. Às Manchas foram atribuídas cores para facilitar a visualização das áreas e auxiliar no estudo comparativo ao longo dos anos. Cada mancha recebeu um código numérico, o qual foi identificado numa ficha técnica de sua respectiva área, observando-se então um “LINK” entre os mapas temáticos e as fichas técnicas;
- Definição do tipo de deficiência de abastecimento: O tipo de deficiência foi definido baseado nos registros de reclamações de falta d'água. Nos locais onde se registrou reclamações constantes e atendimento freqüente com carro-pipa, foi definido o tipo como “Área com deficiência de abastecimento dentro da zona de influência da CESAN” (tema manchas vermelhas) e nos locais com registros de intermitência no abastecimento, mas onde a população se considerou atendida satisfatoriamente, o tipo foi “Área com abastecimento menor que 24h dentro da zona de influência da CESAN”, com demanda satisfeita” (tema manchas laranja). Já o tipo “Área sem abastecimento dentro da zona de influência da CESAN” (tema manchas azuis), definiu os locais onde não há sistema de abastecimento de água implantado (loteamentos regulares e irregulares, áreas de invasão, áreas de expansão populacional desordenada, dentre outros), mas que estão sob a circunscrição da CESAN e manifestando interesse pelo abastecimento com ou sem solicitação formal;
- Levantamento da população residente nas áreas identificadas: através de informações do IBGE (censo de 2000) e dos sistemas de cadastro comercial da empresa;
- Elaboração das fichas técnicas: foi criada uma ficha técnica para cada área constando a identificação do código referente ao polígono grafado no mapa temático, o município a que pertence, os bairros afetados, o tipo de deficiência, a demanda deficiente em horas.habitantes/ano e os projetos responsáveis pelas melhorias a serem implementados de 2007 a 2015;
- Definição das áreas prioritárias: foram definidas as áreas a receberem investimentos para a melhoria do abastecimento de água, priorizando as áreas mais críticas e as áreas com concentração de população de baixa renda. Essa definição foi realizada em conjunto com técnicos, gestores e direção da empresa;
- Definição dos Projetos Responsáveis pelas Melhorias: os projetos necessários para imputar as melhorias capazes de eliminar as deficiências de abastecimento identificadas foram os existentes e previstos oriundos do Planejamento Global da empresa, de estudos elaborados por consultorias contratadas, das análises desenvolvidas pelos técnicos e analistas da gerência e de parcerias com as prefeituras municipais, os quais seriam aplicados a cada ano visando à redução efetiva das horas de desabastecimento para cada área identificada;

- Contratação e implementação das obras de melhorias;
- Acompanhamento e monitoramento dos resultados obtidos com as melhorias implementadas através de visitas técnicas e estudos pitométricos.

Por fim, calculou-se o indicador referente à participação das demandas inadequadas em relação aos municípios e região metropolitana; por exemplo: o indicador “Participação da Demanda Não Satisfeita no Total do Município (%)” refere-se ao percentual obtido através da Demanda Não Satisfeita (em horas.habitante/ano) em relação a Demanda Total do Município (em horas.habitante/ano), considerando a área e a população total de todo o município, baseadas na Base Cartográfica (com vãos a partir de 1990 e atualizações até 2002) utilizada pela CESAN e nos dados de população do IBGE (censo de 2000).

RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA

A finalização da primeira etapa do projeto ocorreu no final do ano de 2007 e as Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados obtidos:

Tabela 1: Quantitativo de áreas (polígonos) de manchas de abastecimento por município e RMGV.

	RMGV	Municípios				
		Vitória	Vila Velha	Cariacica	Serra	Viana
Nº de Manchas identificadas em 2007	164	22	31	66	28	17

Tabela 2: Indicadores da Participação das Demandas por município e RMGV.

Indicador	RMGV	Municípios				
		Vitória	Vila Velha	Cariacica	Serra	Viana
Participação da demanda não satisfeita no total do município	1,70%	1,48%	3,01%	0,45%	1,23%	1,28%
Participação da demanda com intermitência no total do município	1,70%	3,13%	1,25%	1,88%	0,90%	4,52%
Participação da demanda não atendida no total do município	0,32%	0,00%	0,75%	0,00%	0,46%	0,00%

A característica dessa etapa foi a identificação das áreas com deficiência no abastecimento, o quantitativo de racionamento de água em cada área e o percentual de demandas inadequadas, não sendo possível realizar comparativos pela falta de histórico, mas somente obter o conhecimento real da situação do abastecimento na RMGV e direcionar recursos para as áreas mais críticas.

SEGUNDA ETAPA: MONITORAMENTO DAS MANCHAS DE ABASTECIMENTO

A segunda etapa do projeto consiste na 1ª revisão para a atualização das manchas de abastecimento, iniciando no final do ano de 2008 e sendo finalizada após o verão de 2009. Após finalizar essa etapa foi identificada a necessidade de criar um índice que representasse a redução das manchas de abastecimento anualmente, após a implantação dos projetos de melhorias propostos; dessa forma foi criado o IRMA – Índice de Redução das Manchas de Abastecimento. Em função da criação desse novo índice adotou-se a opção de monitorar o projeto através do IRMA e não mais pela “Participação das demandas” no total de cada município conforme realizado na primeira etapa.

Além disso, foi criado outro índice identificado como IPBR – Índice de População de Baixa Renda inserida em Áreas de Manchas de Abastecimento;

A continuidade do projeto prevê realizar revisões anuais para a atualização dos mapas e relatórios das manchas de abastecimento, sendo que o período avaliado inicia no final do ano corrente e finaliza após o período de verão do ano subsequente e, ainda considerando as ações de continuidade do projeto, a utilização dos indicadores anuais criados:

1. IRMA – Índice de Redução das Manchas de Abastecimento: representa o percentual de redução das áreas dos polígonos definidos como manchas de abastecimento;
2. IPBR – Índice de População de Baixa Renda inserida em Áreas de Manchas de Abastecimento: representa o percentual da população considerada de baixa renda, contida em cada polígono de mancha, em relação à população total do município e visa monitorar a real aplicação dos investimentos em áreas mais carentes observando a redução e/ou eliminação das manchas prioritariamente em regiões onde o IPBR apresenta-se maior.

Durante o processo de atualização, houve a necessidade de novas identificações temáticas para alguns polígonos, sendo identificados com temas diferenciados dos já existentes:

- a. Polígonos identificados com o tema “mancha verde”: manchas na cor verde que representam as manchas anteriormente identificadas como deficientes e/ou intermitentes (manchas nas cores vermelhas e laranjas) as quais, após a implantação de projetos de melhorias, passaram a ser consideradas apenas como áreas de manobras operacionais de EEAT e não mais como mancha de abastecimento;
- b. Polígonos identificados com o tema “mancha rosa”: manchas na cor rosa que representam as manchas anteriormente identificadas como deficientes e/ou intermitentes (manchas nas cores vermelhas e laranjas) as quais, após a implantação de projetos de melhorias passaram a ser consideradas como áreas onde são observadas ocorrências isoladas de reclamações de desabastecimento;
- c. Polígonos identificados com o tema “mancha amarela”: manchas na cor amarela que representam as manchas anteriormente identificadas como deficientes e/ou intermitentes (manchas nas cores vermelhas e laranjas) as quais passaram a ser identificadas como áreas que apresentam intermitência no abastecimento somente no período de verão, onde o consumo é diferenciado nessa estação. Tais manchas são observadas em áreas de balneário;
- d. Polígonos identificados com os temas “mancha vermelha”, “mancha laranja” e “mancha azul”: são os temas originais que permaneceram nas atualizações, embora revisados.

O desenvolvimento dos trabalhos de monitoramento ocorre em ciclos anuais e utiliza a mesma metodologia da primeira etapa, embora voltada para atualização, conforme segue:

1. Revisão das áreas com deficiência de abastecimento já identificadas nos relatórios anteriores e identificação de novas áreas que possam ter surgido, por bairro e por município;
2. Análise da situação atual de cada área em função da implantação de projetos de melhoria e/ou ocorrências de fatos que interferiram na eliminação, alteração e/ou surgimento de manchas ao longo do ano avaliado;
3. Elaboração de novos mapas temáticos em AutoCAD com as informações atualizadas para o ano/período em avaliação;
4. Revisão do tipo de deficiência de abastecimento com base no Relatório Anual de Falta D'Água;
5. Novo levantamento da população residente nas áreas de manchas revisadas e/ou surgidas;
6. Elaboração/revisão do Relatório Técnico o qual substituiu as fichas técnicas utilizadas na primeira etapa, considerando a existência de novos projetos de melhorias contratados e/ou elaborados pela empresa;
7. Cálculo dos indicadores IRMA e IPBR;

8. Revisão das áreas prioritárias a receberem investimentos para a melhoria do abastecimento de água, com foco principal nas áreas mais críticas e áreas com concentração de população de baixa renda;
9. Continuidade no processo de contratação e implementação das obras de melhorias;
10. Acompanhamento e monitoramento dos resultados obtidos com as melhorias implementadas através dos indicadores IRMA e IPBR e da atualização anual dos mapas temáticos, além de visitas técnicas e estudos pitométricos.

A característica dessa etapa foi a atualização e a revisão do Projeto 100% Água, já sendo possível realizar comparativos com o histórico existente, visando o monitoramento contínuo dessas ações que têm como meta eliminar 100% das manchas de abastecimento de água na RMGV até 2015.

A busca pela melhoria continua, incentivada após a implantação do Modelo de Excelência da Gestão e implementado na Gerência de Distribuição de Água da RMGV a partir de 2009, promoveu a reavaliação e adequação do projeto e seus indicadores que hoje fazem parte do Planejamento Estratégico da Gerência estando relacionados aos objetivos Estratégicos da CESAN: “Elevar o Grau de Satisfação do Cliente” e “Universalizar os Serviços nos Sistemas Operados pela CESAN”.

RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA

Os resultados obtidos até o ano de 2009 são apresentados nas Tabelas 3 e 4, por município e para a RMGV:

Tabela 3: Quantitativo de áreas (polígonos) de manchas de abastecimento por município e RMGV.

	RMGV	Municípios				
		Vitória	Vila Velha	Cariacica	Serra	Viana
Nº de Manchas identificadas em 2008	143	22	29	56	23	13
Nº de Manchas identificadas em 2009	104	19	11	41	25	08

Tabela 4: Indicadores para o monitoramento das áreas de manchas de abastecimento.

Indicador	RMGV	Municípios				
		Vitória	Vila Velha	Cariacica	Serra	Viana
IRMA – 2007 para 2008 (redução)	18,95%	0,00%	5,41%	37,73%	18,14%	33,45%
IRMA – 2008 para 2009 (redução)	24,11%	14,14%	55,01%	36,18%	- 8,5%	23,71%
IPBR 2007	0,196%	0,11%	0,07%	0,11%	0,15%	0,55%
IPBR 2008	0,167%	0,14%	0,03%	0,06%	0,12%	0,45%
IPBR – 2007 para 2008 (redução)	15%	- 34%	20%	42%	16%	17%
IPBR 2009	0,156%	0,11%	0,04%	0,05%	0,18%	0,41%
IPBR – 2008 para 2009 (redução)	7%	25%	32%	19%	- 45%	10%

OBSERVAÇÕES (em relação à Tabela 4):

1. O IPBR 07/08 para o Município de Vitória apresentou resultado negativo devido ao crescimento vegetativo das áreas de manchas identificadas para esse município, as quais estão localizadas nos morros e áreas de cotas elevadas, onde se concentram a maioria da população identificada como “baixa renda”; e ainda, as intervenções/melhorias previstas/propostas para essas áreas de morros fazem parte de projetos sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Vitória (Projeto Terra Mais Igual), sendo que as obras iniciaram em algumas localidades mas a melhoria depende do término das mesmas;
2. O IRMA 2008/2009 para o Município de Serra apresentou resultado negativo devido ao ressurgimento de algumas manchas que já haviam sido eliminadas no ano anterior. Tal fato ocorre em

função do crescimento vegetativo das áreas com histórico de intermitência, as quais dependem da conclusão das obras de grande porte que estão em andamento e prevista para 2011/2012. A mesma justificativa também explica o resultado negativo para o índice IPBR 08/09 do município de Serra; considerando que as manchas ressurgiram, sua população voltou a ser contabilizada.

Considerando o fato de que a forma de monitoramento desse projeto foi alterada, passando a ser através do IRMA e IPBR, observa-se que ao final de 2008, para o IRMA, houve uma redução média de 19% do total de manchas identificadas na RMGV desde o início de 2007 e ao final de 2009, uma redução média de 24% do total de manchas restantes de 2008. E ainda, para o IPBR, uma redução média de 15% da população de baixa renda inserida em área de mancha de abastecimento ao final de 2008 e 7% ao final de 2009, melhorando sua qualidade de vida e saúde. Tais resultados foram obtidos comparando-se os dados de 2008 com 2007 e os de 2009 com 2008, utilizando como base a metodologia do trabalho inicial, mas com a característica de monitoramento através de indicadores.

De modo geral, é importante observar algumas considerações:

1. Durante a elaboração dos trabalhos foram identificadas algumas dificuldades tais como: delimitação das áreas com deficiência de abastecimento e levantamento de dados populacionais e sua segmentação social, visto que a CESAN ainda não dispõe de sistema de georreferenciamento corporativo integrado adequado aos sistemas utilizados para a coleta de dados, gerando a necessidade de realização de alguns trabalhos de forma manual tanto para a implementação, o acompanhamento e a atualização do projeto;
2. Para o desenvolvimento e atualização do projeto são utilizados os recursos humanos, físicos e equipamentos já disponíveis na área operacional responsável pela implantação e coordenação do mesmo;
3. Os recursos utilizados para a execução das obras de melhorias definidas pelo Projeto 100% Água são os disponíveis nos Planos de Investimento Anual da CESAN, os quais são utilizados de forma otimizada garantindo a continuidade do projeto;

A seguir, as figuras 1, 2 e 3 apresentam o exemplo dos mapas temáticos do município de Cariacica, com áreas de manchas que já apresentaram resultados significativos em função da aplicação de recursos ao longo dos anos de 2007, 2008 e 2009, reduzindo ou eliminando áreas com deficiência de abastecimento ou apenas alterando o tipo de deficiência. Note que a cada ano a redução das manchas de deficiência (tema na cor vermelha) e de intermitência (tema na cor laranja) é bastante visível e significativa; lembrando que as manchas com temas nas cores verde, rosa e amarela, que aparecem posteriormente, representam as manchas anteriormente deficientes e/ou intermitentes as quais, após implantação de projetos de melhorias, foram alteradas para áreas de manobras operacionais de EEAT, áreas com ocorrências isoladas de reclamações e áreas com intermitência identificada somente no período de verão, respectivamente.

Observação: As manchas identificadas como tema “cor amarela” somente aparecem para o Município de Serra, nas áreas de balneário.

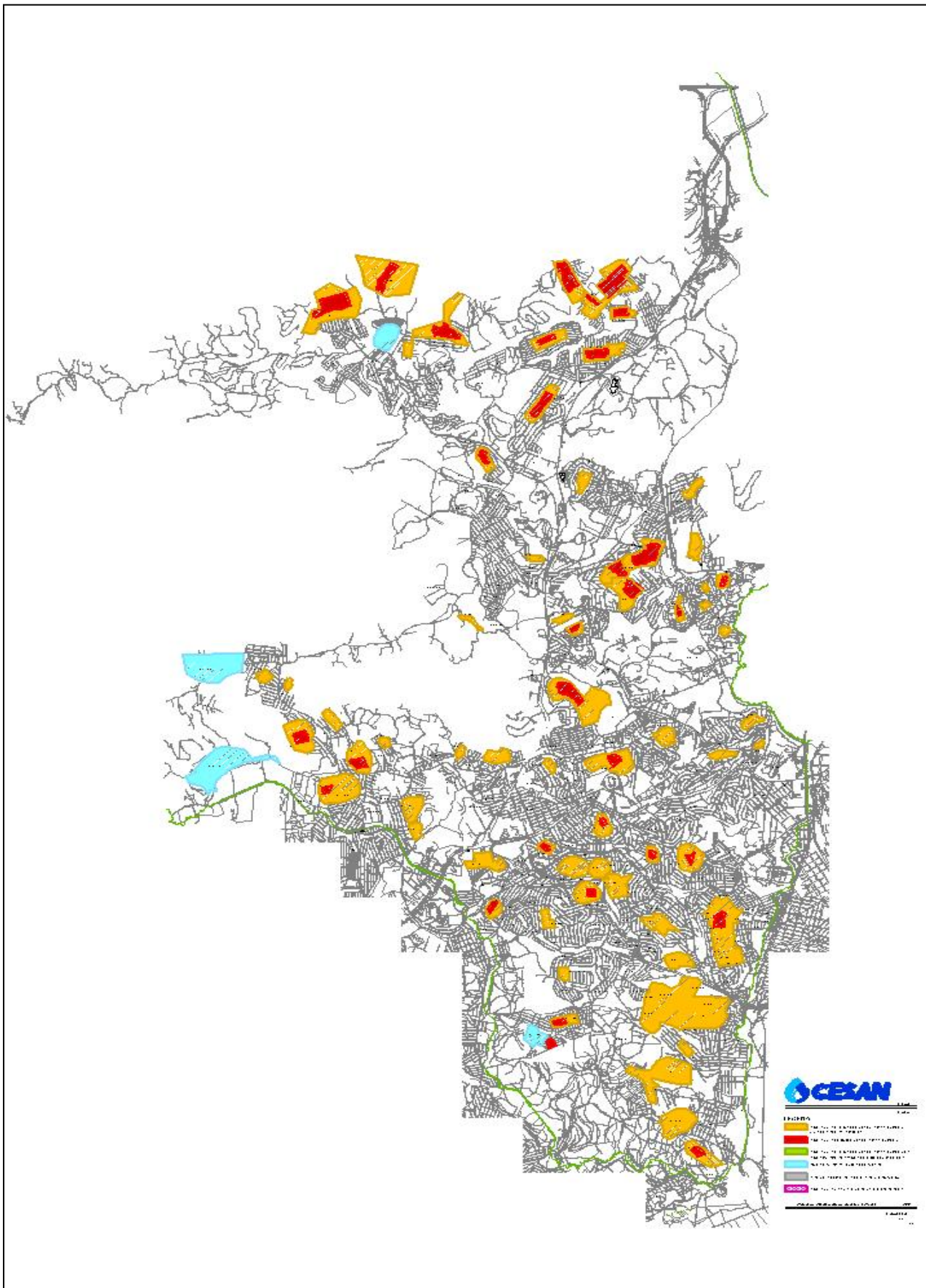


Figura 1: Mapa de Manchas ano 2007 – Município de Cariacica/ES

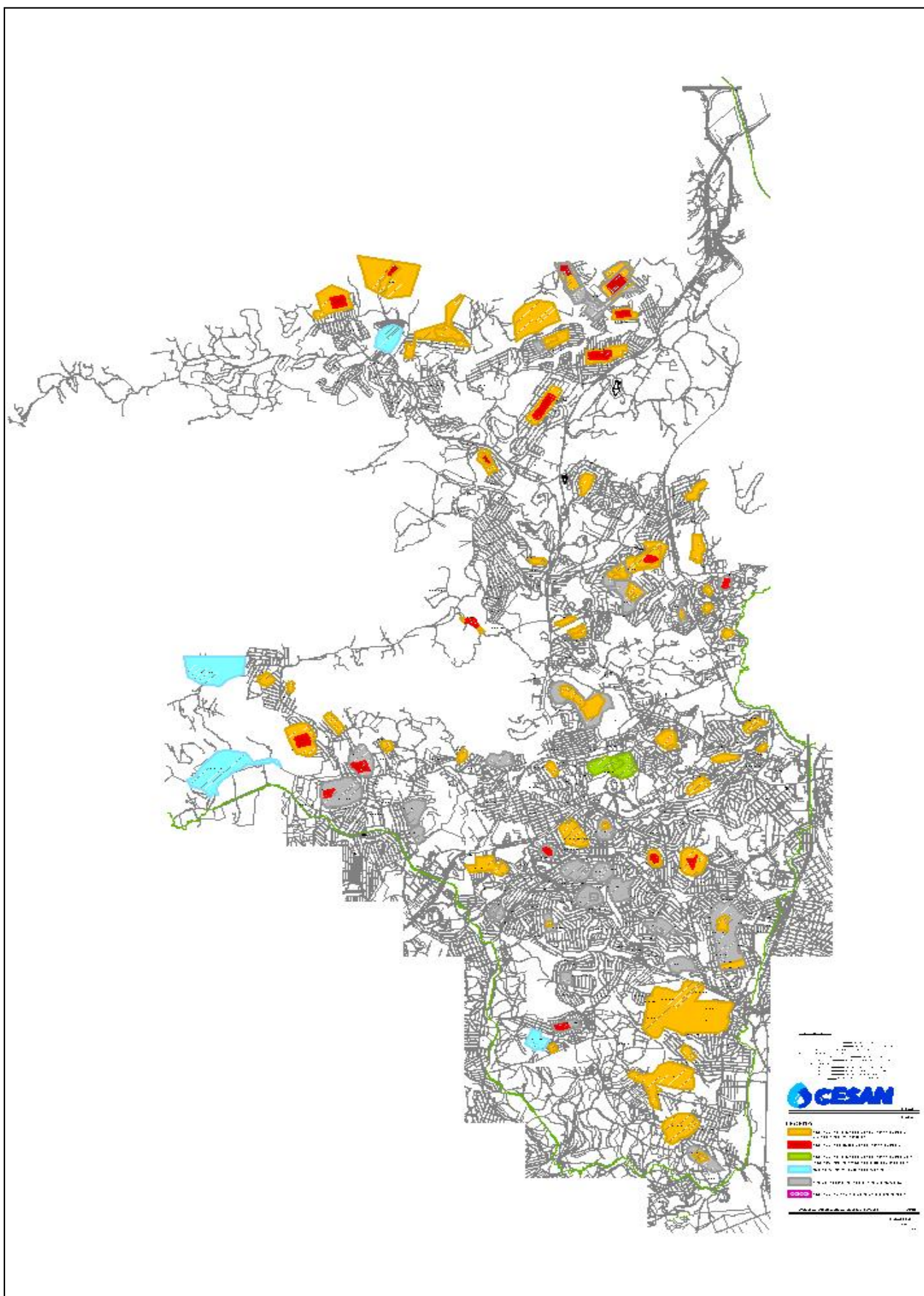


Figura 2: Mapa de Manchas ano 2008 – Município de Cariacica/ES

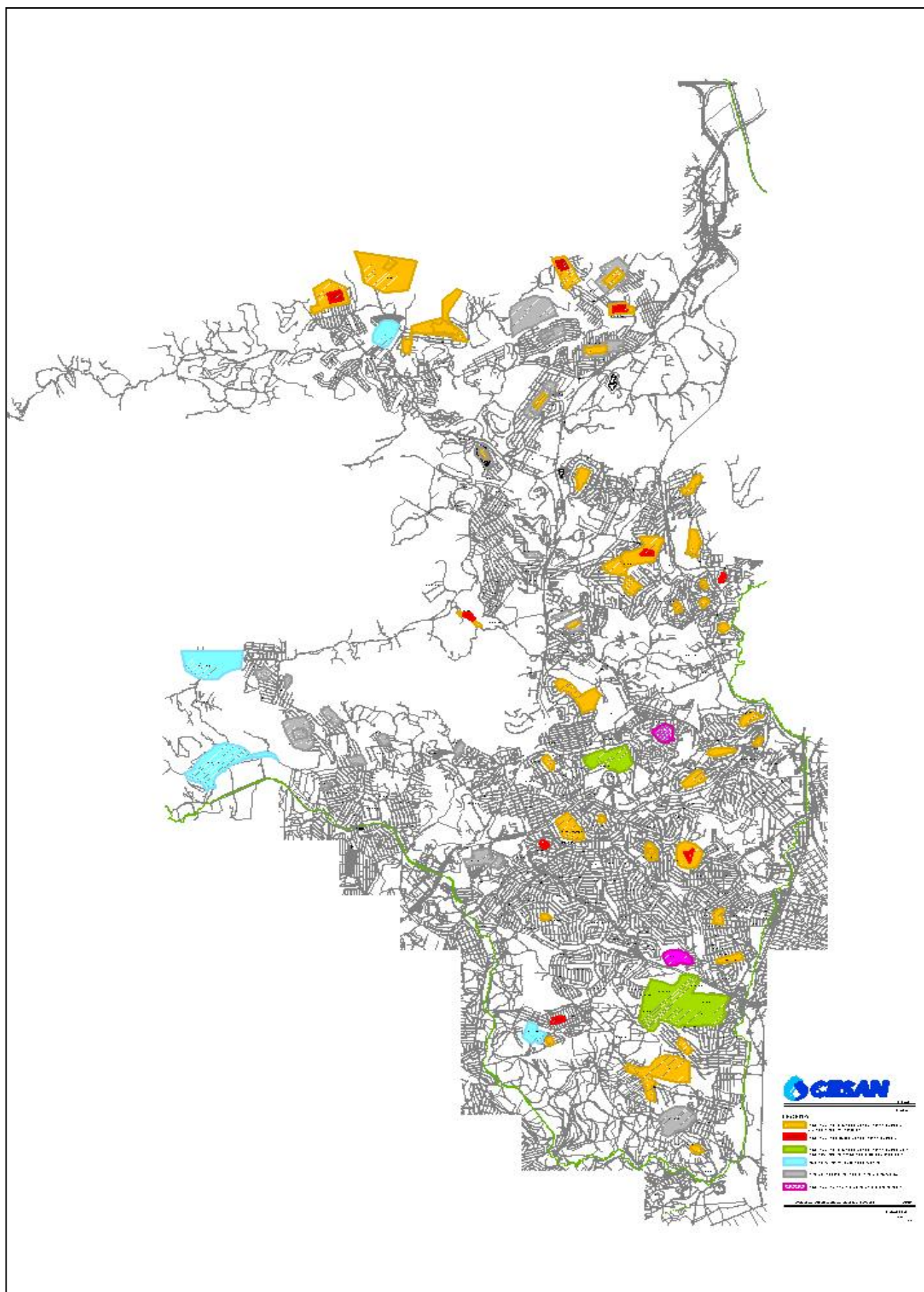


Figura 3: Mapa de Manchas ano 2009 – Município de Cariacica/ES

CONCLUSÕES

Foi possível observar, através da implantação desse projeto, que para acompanhar o crescimento populacional e redução da demanda de abastecimento de água não satisfeita é indispensável uma aplicação de forma eficaz, bem como a gestão otimizada dos recursos disponíveis para alcançar os objetivos Estratégicos da CESAN: “Elevar o Grau de Satisfação do Cliente” e “Universalizar os Serviços nos Sistemas Operados pela CESAN”, os quais são tratados de forma prioritária por essa Gerência.

Durante os trabalhos de levantamento de dados pôde-se observar que a maior parte da população sujeita a abastecimento inadequado pode ser considerada como de baixa renda e está localizada principalmente em ocupações inadequadas e “morros” onde há maior dificuldade de manter a continuidade do abastecimento, sendo, portanto, a parte da população que necessita de maior atenção para melhoria de sua qualidade de vida por meio da adequação dos serviços prestados.

O engajamento dos Líderes Operacionais que atuam em campo foi fundamental para o sucesso do projeto, pois permite o levantamento real das áreas sujeitas a abastecimentos inadequados bem como a caracterização da criticidade do abastecimento de cada área, subsidiando as decisões quanto ao direcionamento dos recursos para as áreas mais críticas que necessitam de ações imediatas.

Esse trabalho proporciona o conhecimento real da condição de abastecimento das regiões que apresentam deficiências, sensibilizando tanto a área técnica quanto os gestores e diretoria em relação à necessidade de direcionamento dos recursos para a aplicação em melhoria do abastecimento das áreas mais críticas, devido à condição de vida da população residente nessas regiões.

O acompanhamento sistemático do projeto, através da atualização anual das manchas, permite verificar se os resultados esperados para cada área estão sendo atingidos, visando à captação de novos recursos para complementação das melhorias, bem como o acompanhamento do crescimento da ocupação nas áreas identificadas como críticas de abastecimento;

Este projeto pode ser facilmente disseminado para outras companhias de saneamento que também têm recebido diversos recursos de investimentos, advindos principalmente do programa de governo denominado “Programa de Aceleração do Crescimento – PAC”, já que a metodologia é de fácil aplicação e possui resultados garantidos, permitindo maior controle e otimização desses recursos.

Com a implantação do Projeto 100% Água observou-se que as decisões estratégicas de aplicação de recursos são melhores sustentadas quando representadas geograficamente, através das manchas que definem as áreas com deficiência de abastecimento, e com isso, a gerência visualizou a oportunidade de elaborar projeto similar denominado mapeamento de manchas de qualidade, onde são geograficamente representadas as ocorrências reincidentes de anomalias, principalmente dos parâmetros cor e turbidez, em valores acima do limite máximo estabelecido na Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde.

A CESAN já está em fase de contratação do desenvolvimento de um sistema GIS Corporativo que permitirá, a partir de sua implantação, a migração dos dados existentes facilitando a atualização e o monitoramento desses projetos e motivando a implantação de projetos similares.

Por fim, destaca-se que o melhor retorno do projeto está ligado a melhoria da qualidade de vida da população, principalmente nas regiões com população de baixa renda, nas quais as pessoas estão submetidas a condições inadequadas de moradia, saúde e saneamento básico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TSUTIIYA, Milton Tomoyuki – Abastecimento de Água – 3ª Edição – Departamento de Engenharia Hidráulica da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2006.
2. AZEVEDO NETTO, J.M.; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, M.; ARAUJO, R.; ITO, ACÁCIO EIJ, I. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669 p.