

Água

Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador

*Walter Casaes Martinelli **

A Região Metropolitana de Salvador compreende os municípios de: Salvador, Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz.

Exceto Itaparica e Vera Cruz, que constituem a Ilha de Itaparica, localizada na Baía de Todos os Santos, os demais municípios relacionados encontram-se no continente.

Todos os municípios da RM de Salvador contam com serviços públicos de abastecimento de água, que utilizam como fontes de alimentação tanto mananciais de superfície como mananciais subterrâneos.

Em anexo, está sendo apresentado quadro com as populações dos municípios da R M de Salvador em 1991, como resultado do Censo Demográfico realizado pelo IBGE.

Além dos núcleos populacionais que constituem a capital do Estado da Bahia, sedes municipais e demais localidades com características de ocupação urbana, a região em questão dispõe também de importantes pólos industriais, tais como, o Pólo Petroquímico de Camaçari, Centro Industrial de Aratu com as suas Zonas Norte (indústrias pesadas) e Sul (indústrias leves e médias), Usina Siderúrgica da Bahia, Fábrica de Cimento Itaú / Cocisa, Refinaria de Petróleo da Petrobrás no Distrito de Mataripe em São Francisco do Conde, etc.

Todas as indústrias relacionadas contam também com abastecimento de água sob a responsabilidade da Embasa, devendo-se ressaltar que o atendimento da Refinaria da Petrobrás ainda é incipiente, devendo adquirir expressivo valor a partir de novembro de 1998, nesse caso associado à conclusão de importantes obras de ampliação da capacidade de regularização de vazão e de adução, com providências em andamento e que irão beneficiar a capital do Estado e os municípios de Candeias, Lauro de Freitas, Madre de Deus, São Francisco do Conde e Simões Filho, além da referida refinaria e do Pólo Petroquímico de

Camaçari, através da Companhia Petroquímica do Nordeste (COPENE).

A Região Metropolitana de Salvador conta com os seguintes mananciais, como fontes de alimentação dos seus Sistemas de Abastecimento de Água:

- **Rio Paraguaçu** com regularização de vazão da ordem de 21,00 m³/s para abastecimento de água, através da Represa de Pedra do Cavalo, projetada para uso múltiplo que compreende geração de energia elétrica, contenção de cheias do curso d'água, irrigação, etc.

As instalações de abastecimento de água para atendimento da RMS são constituídas de captação na Represa de Pedra do Cavalo, estação elevatória com capacidade de bombeamento instalada para a primeira etapa (que alimenta *Stand-Pipe* localizado nas proximidades) e do sistema de adução, por gravidade, constituído por três trechos, sendo os dois trechos extremos em conduto forçado e o intermediário em canal.

A adutora de Pedra do Cavalo tem a sua extremidade final interligada à ETA Principal (localizada no

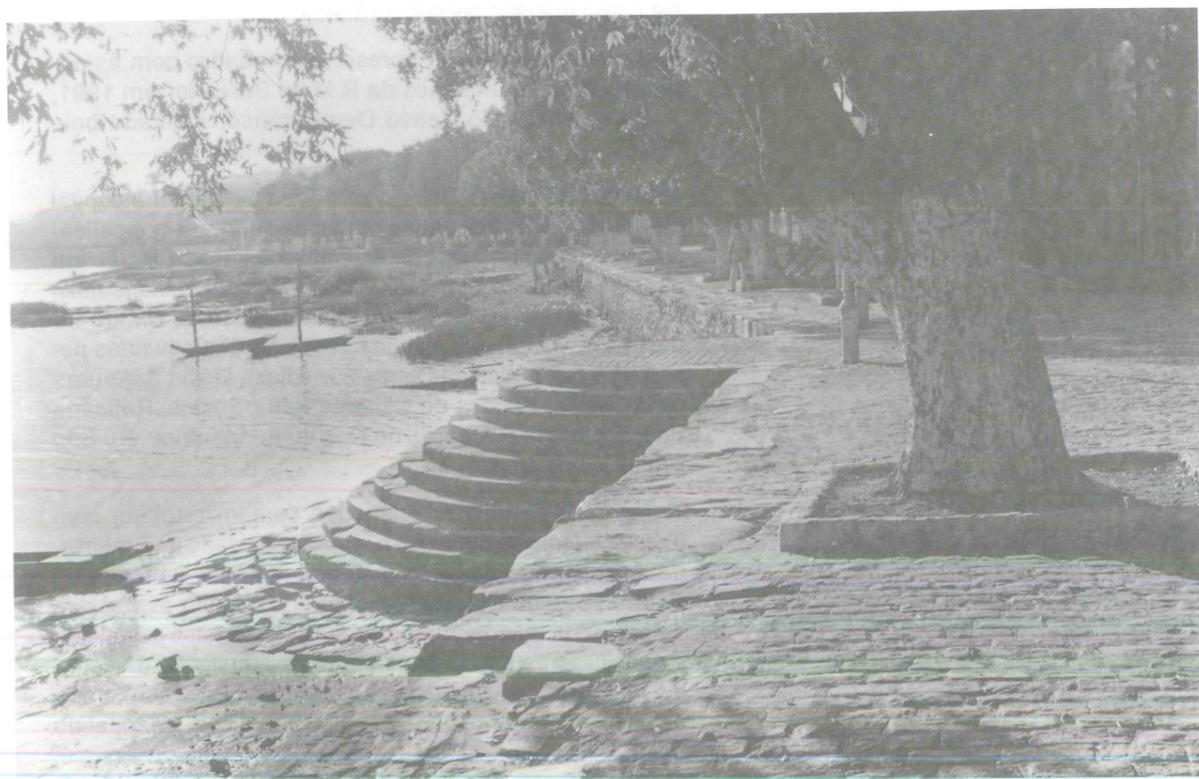
município de Candeias) e, ao longo de seu desenvolvimento, atende também à ETA de Santo Amaro, ao CIA / Norte e à Refinaria de Mataripe.

A primeira etapa da adução de Pedra do Cavalo foi projetada para 7,0 m³/s, valor este que se refere à capacidade do trecho final da adutora (o mais extenso), pelo fato do trecho inicial dispor de capacidade um pouco mais elevada e do canal já ter sido construído para a etapa final (21,00 m³/s).

Em avaliação realizada recentemente para verificação da atual capacidade efetiva do trecho mais limitante da adutora, obteve-se o valor de 6,80 m³/s.

Atualmente os atendimentos proporcionados pelo sistema adutor de Pedra do Cavalo alcançam os seguintes números:

- ETA Principal: 6,00 m³/s
- ETA de Santo Amaro: 0,10 m³/s
- CIA / Norte: 0,60 m³/s
- Refinaria de Mataripe: 0,08 m³/s
- Total do atual atendimento: 6,78 m³/s



Verifica-se, portanto, que a capacidade de atendimento da primeira etapa do sistema adutor de Pedra do Cavalo já se encontra praticamente comprometida com os atuais abastecimentos.

- **Rio Joanes**, com regularização efetiva de vazão no valor de 4,50 m³/s, que é obtida através da represa Joanes II, desde que a represa Joanes I (localizada a jusante da anteriormente citada, sendo por esta alimentada por meio da calha do curso d'água), de menor expressão em termos de volume útil acumulado, constitui apenas a sede das captações para as ETAs do Parque da Bolandeira em Salvador.

Além da função anteriormente explicitada, na represa Joanes II situa-se a captação que atende à COPENE.

A adução para as ETAs da Bolandeira, a partir da represa Joanes I, se processa através de duas adutoras em paralelo: a mais antiga, em concreto armado, funciona no regime de conduto forçado por gravidade, e a mais recente, em aço, na qual encontra-se inserido um *booster*.

O sistema Joanes contribui para o abastecimento da RMS da seguinte forma:

- ETAs do Parque da Bolandeira: 3,60 m³/s
- Pólo Petroquímico de Camaçari (COPENE): 0,90 m³/s
- Total do atual atendimento: 4,50 m³/s

Observa-se também que a capacidade de regularização do sistema Joanes já se encontra plenamente utilizada.

- **Rio Ipitanga**, com três represas denominadas Ipitanga I, II e III. Somente a represa Ipitanga I, uma das mais antigas de Salvador e com adução para as ETAs da Bolandeira, foi objeto de estudo de regularização de vazão, que chegou ao valor de 0,5 m³/s.

A adução da represa Ipitanga I para as ETAs da Bolandeira pode se processar ou em conduto forçado por gravidade, ou através de bombeamento com a utilização do *Booster* instalado imediatamente a jusante da correspondente barragem.

A represa Ipitanga II constitui a sede das captações para a ETA Suburbana de Salvador (desativada) e para a Usina Siderúrgica da Bahia - USIBA. A antiga

área de influência da ETA Suburbana encontra-se atualmente incorporada ao sistema da ETA Principal

Quanto à represa Ipitanga III (localizada a montante das duas outras), a mesma é resultante do desmembramento do antigo "lago" da represa Ipitanga II, fato esse ocorrido quando da construção da Rodovia CIA / Aeroporto. Nessa represa encontra-se instalada a captação que atende às indústrias Fibras do Nordeste e Fábrica de Cimento COCISA / Itaú. Esse atendimento tem flexibilidade quanto à fonte de abastecimento desde que pode ser efetivado também a partir do sistema da ETA Principal.

Observando-se, ao longo de representativo número de anos, o funcionamento em conjunto das três represas ora consideradas, principalmente em épocas onde ocorreram as mais significativas retiradas de vazão, foi constatado que o referido sistema suportava uma retirada total em torno de 1,0 m³/s.

O atendimento atual a partir do sistema de represas do rio Ipitanga consta do seguinte:

- ETAs da Bolandeira: 0,45 a 0,70 m³/s (média de 0,5 m³/s)
- USIBA: 0,10 m³/s (em média)
- Total do atual atendimento: 0,60 m³/s (em média)

- **Rio Pituaçu**, que constitui um curso d'água urbano e tem também a sua represa como uma das mais antigas de Salvador. Atende às ETAs do Parque da Bolandeira com uma vazão da ordem de 0,2 m³/s, veiculada em regime de conduto forçado por gravidade.

- **Rio do Cobre**: a represa do mesmo nome, que integra um sistema independente de abastecimento (constituído por ETA, estação elevatória e linha de recalque) atualmente responsável pela alimentação do Reservatório Elevado de Ilha Amarela (que, por sua vez, atende a uma parte do Subúrbio Ferroviário de Salvador), não será objeto de maiores comentários pelo fato de, a curto prazo, estar prevista a integração da sua área de influência ao sistema da ETA Principal, ficando no entanto as instalações do Cobre preservadas para atendimentos em situações emergenciais, inclusive com as águas da represa do Cobre sendo merecedoras de todos os cuidados preventivos e corretivos para a manutenção da sua qualidade.

- **Rio Tapera**, com a represa do mesmo nome constituindo a fonte de alimentação do Sistema Integrado da Ilha de Itaparica, que atende aos Municípios de Vera Cruz e Itaparica.

O Sistema Integrado em questão é constituído, além da represa do rio Tapera, de estação elevatória de água bruta, linha de recalque, ETA, estação elevatória de água tratada e linha de recalque que alimenta o reservatório geral do sistema o qual, por sua vez, abastece os diversos reservatórios setoriais de distribuição, bem como a estação elevatória de Vera Cruz. O referido sistema possui capacidade para veicular cerca de 270 l/s, estando no momento funcionando com 240 l/s.

- **A RM de Salvador** ainda dispõe dos seguintes SAAs independentes, restritos ao atendimento local, que utilizam mananciais de superfície (e, conseqüentemente, possuem instalações de tratamento de água): Barra do Pojuca (com captação no rio Punhaí, afluente do rio Pojuca); Guarajuba, primeira etapa e Guarajuba, segunda etapa (ambas, tendo lagoas como fontes de alimentação), estando todos eles situados no município de Camaçari.
- **Utilização mais expressiva do manancial subterrâneo:** constituem os SAAs das sedes municipais de Camaçari e Dias D'Ávila, que são atendidas a partir de poços tubulares profundos localizados em aquífero de elevada capacidade de produção (formação geológica São Sebastião).

A água proveniente dos referidos poços tubulares, considerando as suas naturais características de qualidade, é submetida apenas ao processo de desinfecção.

A atual produção dos poços é a seguinte:

- Sede municipal de Camaçari: 249 l/s
- Sede municipal de Dias D'Ávila: 91 l/s
- Produção total dos poços: 340 l/s

- **Outras utilizações do manancial subterrâneo na RM de Salvador através de poços tubulares** e com as suas águas sendo submetidas a processo de desinfecção: localidade de Nova Dias D'Ávila, no município de Dias D'Ávila; parte da orla marítima de Camaçari; localidade de Parafuso, também localizada neste último município, e localidade de Matarandiba, na Ilha de Itaparica.

Em resumo, a atual situação dos SAAs da RM de Salvador quanto às **capacidades** de mananciais alimentadores (ou de instalações de captação) e dos sistemas de adução de água bruta, é a que será apresentada a seguir:

- Por manancial (ou captação)

- Rio Paraguaçu (Pedra do Cavalo): 6,80 m³/s
 - Rio Joanes (represas Joanes I e II): 4,50 m³/s
 - Rio Ipitanga (represas Ipitanga I, II e III): 0,60 m³/s
 - Rio Pituaçu (represa Pituaçu): 0,20 m³/s
 - Rio Tapera (represa Tapera): 0,27 m³/s
 - Outros mananciais de superfície: 0,02 m³/s
 - Poços das sedes municipais de Camaçari e Dias D'Ávila: 0,34 m³/s
 - Outros atendimentos através de poços: 0,03 m³/s
- TOTAL: 12,76 m³/s**

- Por destinação da adução

- ETA Principal: 6,00 m³/s
 - ETAs da Bolandeira: 4,30 m³/s
 - ETA da Ilha de Itaparica: 0,27 m³/s
 - ETA de Santo Amaro: 0,12 m³/s
 - ETAs de Barra do Pojuca e de Guarajuba: 0,02 m³/s
 - Sedes municipais de Camaçari e Dias D'Ávila: 0,34 m³/s
 - Outras localidades atendidas por poços: 0,03 m³/s
 - CIA / Norte: 0,60 m³/s
 - CIA / Sul: atendido pela ETA Principal
 - Pólo Petroquímico de Camaçari (COPENE): 0,90 m³/s
 - USIBA: 0,10 m³/s
 - Refinaria de Mataripe (Petrobrás): 0,08 m³/s
- TOTAL: 12,76 m³/s**

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Salvador (SIAA) é responsável, além de pelo município da capital, pelo atendimento dos municípios de Candeias, Lauro de Freitas,

Madre de Deus, São Francisco do Conde e Simões Filho.

O referido sistema integrado dispõe das ETAs Principal e da Bolandeira as quais, **após os usos internos da água que veiculam**, contam com as seguintes vazões de adução para os reservatórios de distribuição que abastecem:

- ETA Principal: 5,70 m³/s
 - ETAs da Bolandeira: 4,10 m³/s
- T O T A L aduzido: 9,80 m³/s**

A adução, a partir das citadas ETAs, processa-se através de estações elevatórias (e correspondentes adutoras) com as ETAs da Bolandeira, atendendo diretamente cinco reservatórios de distribuição (todos em Salvador) e a ETA Principal, sendo responsável pela alimentação, também diretamente, de sete reservatórios de distribuição em Salvador e pelo atendimento aos municípios de Candeias, Lauro de Freitas, Madre de Deus, São Francisco do Conde e Simões Filho (inclusive o CIA / Sul).

Em Salvador, o conjunto de reservatórios de distribuição que constitui o Parque de Reserva do Cabula (o de maior capacidade de armazenamento da RM de Salvador), é alimentado simultaneamente pelas ETAs da Bolandeira e Principal. Do referido parque de reserva saem subadutoras que abastecem quatro outros reservatórios de distribuição (um deles, alimentado também pela ETA da Bolandeira). Um quinto e último alimentado por subadutora, tem a origem do abastecimento em um dos reservatórios da área de influência das ETAs da Bolandeira.

A cada parque de reserva corresponde uma área de influência denominada Setor de Abastecimento. Considerando a topografia de Salvador, determinados setores de abastecimento possuem redes de distribuição distintas, caracterizadas pelas cotas topográficas limites das áreas que atendem, denominadas zonas baixa e alta, abastecidas por reservatórios baixo e elevado, respectivamente. Nesses casos, a adução proveniente de ETA é conduzida para reservatório baixo (que atende à zona baixa) e daí, por bombeamento, a água é aduzida para o reservatório elevado (que, por sua vez, é o responsável pelo abastecimento da zona alta).

Dessa forma, o sistema de alimentação de redes de distribuição de água em Salvador (no caso, abrangendo também Lauro de Freitas e Simões Filho) dis-

põe de 13 reservatórios baixos, 11 reservatórios elevados (com as suas correspondentes estações elevatórias) e duas caixas de "quebra de pressão". Nessa relação quantitativa, uma caixa de "quebra de pressão" alimenta a rede distribuidora de Lauro de Freitas e a outra abastece o Setor de Abastecimento de Salvador.

Em Salvador, estão sendo construídos mais quatro parques de reserva (constituídos no total por quatro reservatórios baixos, duas estações elevatórias e dois reservatórios elevados). Dois reservatórios baixos (não incluídos entre os que se encontram em operação, por se encontrarem, no momento, desativados) serão recuperados.

Já em Candeias, está sendo complementado o principal parque de reserva da parte da área de influência da ETA Principal que compreende o atendimento aos municípios de Candeias, Madre de Deus e São Francisco do Conde. A referida complementação consiste da ampliação da estação elevatória existente e da construção de reservatório baixo.

Para uma melhor compreensão da configuração do SIAA de Salvador, deve ser registrado que, a partir do *Stand-Pipe* alimentado pela estação elevatória da ETA Principal, desenvolvem-se duas adutoras principais: a que segue a trajetória à margem da Rodovia BR - 324 (Salvador - Feira de Santana), com derivações ao longo do seu desenvolvimento para alimentação dos reservatórios de distribuição situados neste trajeto e que tem a sua extremidade final no Parque de Reserva do Cabula (esta adutora atende os municípios de Salvador, Lauro de Freitas e Simões Filho); e a que se desenvolve até o parque de reserva localizado em Candeias (que está sendo complementado, conforme informado anteriormente), a partir do qual verifica-se o atendimento de reservatórios de distribuição e, diretamente, de determinadas redes distribuidoras, dos municípios de Candeias, Madre de Deus e São Francisco do Conde.

No que diz respeito ao Parque de Tratamento de Água de Bolandeira, das suas três estações elevatórias saem distintas adutoras para a alimentação dos reservatórios de distribuição da sua área de influência. O referido parque somente atende à capital do Estado tendo, conforme já registrado anteriormente, os reservatórios do Cabula como elo de ligação com o subsistema da ETA Principal.

A conceituação de Setor de Abastecimento aplica-se também aos outros municípios da RM de Salvador, naqueles casos em que o sistema de distribuição é constituído de dois ou mais reservatórios. Nessa condição encontram-se os municípios de Candeias, São Francisco do Conde, Itaparica e Vera Cruz. Inclusive, a sede municipal de Candeias, pela topografia acentuadamente acidentada que possui, dispõe de três zonas de abastecimento (baixa, média e alta).

O outro sistema integrado de abastecimento de água da RM de Salvador, conforme já informado anteriormente, é o da Ilha de Itaparica, com captação na represa do Rio Tapera e que atende às localidades mais densamente ocupadas dos municípios de Itaparica e Vera Cruz.

O SIAA da Ilha de Itaparica possui um desenvolvimento linear, sendo constituído pelas seguintes instalações, em série: estação elevatória de água bruta próxima à represa do Rio Tapera; linha de recalque (até *Stand-Pipe*); ETA; estação elevatória de água tratada; linha de recalque; reservatório central de distribuição (para outros reservatórios e estação elevatória); subadutora em conduto forçado por gravidade; estação elevatória de Vera Cruz; linha de recalque; reservatório intermediário de distribuição (para outros reservatórios e redes distribuidoras); subadutora em conduto forçado por gravidade; e reservatório de distribuição da sede municipal de Itaparica.

São atendidas as seguintes localidades da Ilha de Itaparica: Jiribatuba (adução para reservatório de distribuição a partir da linha de recalque da estação elevatória da ETA); Aratuba, Cacha Pregó, Barra Grande, Baiacu e Barra do Gil (todas dispõem de reservatórios de distribuição alimentados a partir de derivações na subadutora do reservatório central à E.E. de Vera Cruz); e a sede municipal de Vera Cruz, Ilhota e Jaburu (atendidas a partir do reservatório intermediário de distribuição), estando todas as localidades relacionadas situadas no município de Vera Cruz. No município de Itaparica são abastecidas as localidades de: Gameleira, Misericórdia, Amoreiras e a sede municipal.

Os mais expressivos abastecimentos populacionais da RM de Salvador, **através de poços tubulares profundos**, são os das sedes municipais de

Camaçari e Dias D'Ávila. A configuração desses sistemas de abastecimento de água obedece a uma concepção amplamente utilizada em se tratando do aproveitamento de manancial subterrâneo, qual seja: poços tubulares; tinhas de bombeamento (uma por poço); reservatório de convergência do bombeamento (caixa de reunião); desinfecção; estação elevatória; linha de recalque; reservatório de distribuição; e rede distribuidora.

Os outros sistemas de abastecimento de água da RM de Salvador, para atendimento populacional, são restritos às localidades para as quais foram concebidos e construídos, em razão dessas localidades, apesar de terem características de núcleos urbanos e serem constituídas por apreciáveis quantitativos populacionais, estarem localizadas significativamente afastadas das áreas de influência dos sistemas que atendem às sedes municipais e circunvizinhanças. As localidades que contam com SAAs exclusivos, conforme relacionadas anteriormente, são: Barra do Pojuca, Guarajuba, Orla Marítima e Parafuso, no município de Camaçari; Matarandiba, na Ilha de Itaparica; e Nova Dias D'Ávila, no município de Dias D'Ávila.

As redes de distribuição de Água da RM de Salvador são constituídas de linhas tronco e redes secundárias, dimensionadas para o consumo populacional máximo horário do período sazonal (verão) que corresponde às maiores exigências de demanda de água. Nessas redes, os ramais prediais de água que abastecem as edificações residenciais e não-residenciais localizadas ao longo das linhas distribuidoras, contam, predominantemente, com medidores de consumo (micromedidores).

As instalações de produção, tratamento e distribuição de água (reservatórios) dos SAAs da RM de Salvador já dispõem de significativo nível de macromedição das vazões veiculadas (macromedidores) estando em curso, em âmbito estadual (todos os SAAs da Embasa), a implantação do projeto de macromedição que, em se tratando da RM de Salvador, complementará a atual condição, de modo a se ter, ao final, 100% de macromedidores nas referidas instalações.

A qualidade da água é objeto de acompanhamento sistemático, tanto do manancial alimentador (em conjunto com o Centro de Recursos Ambientais)

como também, e principalmente, após ter sido submetida aos processos de tratamento, com ênfase na qualidade da água distribuída, que tem na Portaria nº 36/90, do Ministério da Saúde, a referência básica para o controle da citada qualidade, considerando a finalidade desta Portaria que é a de estabelecer o padrão e as normas de potabilidade a serem obedecidas em todo o Território Nacional para a água de consumo humano.

O controle das características físico-químicas e bacteriológicas da água distribuída na RM de Salvador é efetuado através dos resultados de análises e exames laboratoriais específicos realizados diariamente em amostras de água coletadas em pontos adequadamente localizados nas redes distribuidoras, de modo a se dispor, no conjunto, de uma visão geral da qualidade da água fornecida à população.

Deve-se ressaltar que se dispõe do histórico do controle da qualidade em cada ponto de coleta de amostras, o que facilita a identificação de possíveis anormalidades de qualidade e, correspondentemente, as necessárias ações corretivas. Em decisivo apoio ao controle da qualidade da água distribuída, conta-se com uma estrutura de pesquisa e correção de anormalidades denominada "**sistema unificado de controle da qualidade**" que congrega na Embasa, através de uma sistemática de ações em conjunto, o pessoal técnico dos laboratórios especializados no citado controle com o pessoal diretamente responsável pela operação de redes distribuidoras na RM de Salvador.

Uma importante ação operacional que vem sendo objeto de crescente aprimoramento diz respeito à **redução e controle sistemático das perdas de água**, consideradas no seu aspecto mais amplo que abrange, dentre outros fatores, as problemáticas de vazamentos, desperdícios, perda de faturamento, índice de micromedição, macromedição de vazões, ligações inativas, ligações clandestinas, materiais hidráulicos utilizados nas redes distribuidoras, métodos construtivos destas redes, cadastro técnico, cadastro comercial, etc.

A título de exemplos do aprimoramento operacional ora desenvolvido, podem ser destacados: o incremento significativo da micromedição que objetiva a obtenção e manutenção de elevados índices de ligações medidas; o projeto em curso de implantação

de macromedidores de vazão em instalações que ainda não contam com este fundamental recurso de controle operacional de modo a se ter, ao final, a macromedição instalada e em operação, em todo os sistemas de abastecimento de água da Embasa; a expansão da utilização dos recursos da informática em atividades operacionais, a automação de sistemas operacionais; a implantação sistemática de medidas técnicas específicas voltadas para a utilização racional da energia elétrica; o diagnóstico periódico sobre o funcionamento de sistemas de abastecimento de água, etc.

O processo de evolução operacional na Embasa está alicerçado em sólido e bem fundamentado planejamento e se desenvolve em perfeita sintonia com o Projeto de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) que conta com financiamento proveniente do BIRD.

Quanto à expansão dos sistemas de abastecimento de água da RM de Salvador para atendimento do crescimento populacional (com ênfase no incremento das áreas edificadas), das mudanças nas características de urbanização (com reflexo nos tipos e intensidades de ocupação) e da evolução da demanda de água dos parques industriais, dispõe-se, como referência fundamental, das diretrizes e concepções do **Plano Diretor de Abastecimento de Água** estabelecido para a referida região metropolitana.

O Plano Diretor em questão, que foi elaborado originalmente em 1974, teve realizada a sua primeira revisão e atualização em 1982 e, no corrente ano (1997), está sendo desenvolvida a sua segunda revisão e atualização.

Através de Unidade específica da Diretoria de Operações da Embasa, a RM de Salvador vem tendo,

O processo de evolução operacional na Embasa está alicerçado em sólido planejamento e se desenvolve em perfeita sintonia com o Projeto de Modernização do Setor de Saneamento.

de modo sistemático, o **acompanhamento do seu processo de ocupação**, que tem na análise e concessão de viabilidades de abastecimento de água, por parte de Embasa, com base em estudos e pareceres da referida Unidade, um instrumento eficaz de conciliação dessa ocupação, tanto com a atual capacidade de atendimento dos sistemas de abastecimento de água da região como também em relação às etapas de ampliação previstas pelo Plano Diretor já mencionado.

Para proporcionar a visualização do crescimento populacional previsto e correspondentes exigências de demanda de água, máxima diária, adotando-se como horizontes de projeção os anos de 2000 e 2015 (no caso, constituindo conclusões da atual revisão e atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água), está sendo apresentado, em anexo, o quadro de "Projeções de Populações Abastecíveis e de Demandas de Água nos Municípios da RM de Salvador". Neste quadro, nos valores das demandas de água estão incluídas as parcelas de usos nas ETAs (nos sistemas com captações em mananciais de superfície) e de perdas de água nos sistemas, sendo estas consideradas no percentual admitido como aceitável em instalações de abastecimento de água.

Considerando-se os totais das demandas de água previstas para o abastecimento populacional na RM de Salvador nos referidos anos, temos:

- 2.000: 10,35 m³/s
- 2.015: 13,92 m³/s

Ainda com base nas conclusões do citado Plano Diretor, o atendimento dos parques industriais da RM de Salvador encontra-se previsto com os seguintes valores de demanda de água bruta (m³/s):

- Parque industrial	2.000	2.015
COPEC (COPENE):	1,11	1,61
CIA / Norte	1,02	1,15
Refinaria da Petrobrás	0,56	0,84
USIBA	0,12	0,12
TOTAIS	2,81	3,72

O abastecimento populacional e o atendimento aos parques industriais exigiriam que fossem aduzidas,

a partir dos mananciais alimentadores, as seguintes vazões:

- 2.000: 13,16 m³/s
- 2.015: 17,64 m³/s

Deduzindo-se dos valores registrados anteriormente as parcelas correspondentes à utilização de mananciais subterrâneos, a contribuição proveniente dos mananciais de superfície assumiria as seguintes grandezas:

- 2.000: 12,70 m³/s
- 2.015: 16,77 m³/s

Quanto à necessidade de instalações de tratamento de água (proveniente de mananciais de superfície), ao serem desconsideradas, dos números anteriormente apresentados, as parcelas referentes aos atendimentos através de água bruta (parques industriais), as capacidades requeridas destas instalações seriam as seguintes:

- 2.000: 9,89 m³/s
- 2.015: 13,05 m³/s

Para o atendimento das exigências progressivas de demanda de água, a curto, médio e longo prazos, a Embasa dispõe, conforme já visto, das diretrizes e concepções estabelecidas no Plano Diretor de Abastecimento de Água da RM de Salvador.

No aspecto específico da implantação de novas etapas de capacidade de adução de água bruta e de tratamento, necessidade esta que se encontra perfeitamente demonstrada na presente exposição, as correspondentes providências já estão sendo efetivadas conforme será exposto em seguida.

Para uma nova etapa de adução de água bruta, objetivando o atendimento da evolução do abastecimento sob a responsabilidade das fontes de alimentação do sistema integrado de abastecimento de água de Salvador, a Embasa optou, considerando as conclusões de estudo técnico-econômico recentemente elaborado, pela reutilização do rio Jacuípe, através da reconstrução da barragem de Santa Helena, com base em novo projeto que, inclusive, teve os subsídios de estudo hidrológico atualizado. A construção da nova barragem de Santa Helena deverá se verificar no decorrer dos anos de 1997 e 1998.

Nessa nova condição, a represa de Santa Helena terá uma capacidade de regularização da ordem de 10,00 m³/s, com adução prevista para a represa do Joanes II (inicialmente através da estação elevatória existente e, a partir de determinada época, com a utilização da estação elevatória prevista no novo projeto da barragem de Santa Helena).

A transposição das águas da represa Santa Helena para a represa do Joanes II está prevista para ocorrer em três etapas de capacidade de adução:

3,50 m³/s; 6,50 m³/s; e 10,00 m³/s

Na represa Joanes II, através da regularização própria da mesma e da contribuição que receberá da represa Santa Helena, além da segurança que será proporcionada aos abastecimentos das ETAs da Bolandreira e da COPENE (inclusive com os acréscimos de adução previstos), teremos a implantação da captação e estação elevatória, que serão responsáveis pela adução prevista para a ETA Principal (a qual, portanto, passará a ter duas fontes de alimentação, a represa de Pedra do Cavalo e a represa do Joanes II, neste caso através da adução proveniente da nova represa Santa Helena).

Um outro aspecto importante a ser registrado, resultante da adução da represa do Joanes II para a ETA Principal, refere-se ao atendimento da refinaria da Petrobrás, em Mataripe, que somente poderá ser efetivado através do sistema de adução de água bruta de Pedra do Cavalo (conforme previsto) após o início de funcionamento da primeira etapa da adução com origem na represa do Joanes II.

A adução da represa do Joanes II para a ETA Principal deverá obedecer às seguintes etapas:

2,30 m³/s; 5,30 m³/s; e 8,80 m³/s

Quanto a uma maior disponibilidade de capacidade de tratamento, a instalação do SIAA de Salvador, que se encontra destinado a proporcionar os acréscimos de capacidade que forem necessários ao longo do tempo, é a ETA Principal que tem projeto para 13,00 m³/s e dispõe, já implantada e em operação, da sua primeira etapa de 4,34 m³/s (no momento, esta ETA encontra-se funcionando excepcionalmente com sobrecarga admissível devido a adaptações em processos unitários).

Já estão sendo tomadas providências para a construção da segunda etapa de 4,34 m³/s da ETA Principal, o que totalizaria uma capacidade de tratamento de 8,68 m³/s. Desse modo, seria eliminada a atual sobrecarga, bem como ter-se-ia a disponibilidade de capacidade para o atendimento de determinado período da evolução das exigências de demanda de água na área de influência do referido sistema integrado.

No que diz respeito ao sistema integrado de abastecimento de água da Ilha de Itaparicá, no momento o mesmo está sendo motivo de detalhado estudo (de revisão e atualização do projeto original) que definirá a concepção de aumento da sua capacidade de atendimento, inclusive com a definição (geográfica e hidrológica) do manancial de superfície que reforçará (através de sistema de adução) a capacidade hídrica do manancial atualmente utilizado (rio Tapera). Como é de conhecimento geral, a Ilha de Itaparicá apresenta características especiais de ocupação, com a predominância quantitativa da população flutuante ou de curta permanência, em determinados meses do ano, condição esta que deve ser atendida pelo sistema de abastecimento em termos de modulação da capacidade de atendimento e do estabelecimento de procedimentos operacionais específicos.

Os sistemas de abastecimento mais expressivos quanto a quantitativos populacionais, que possuem o manancial subterrâneo como fonte de alimentação (sedes municipais de Camaçari e de Dias D'Ávila), têm as suas perspectivas de evolução da demanda de água previstas para serem atendidas através da perfuração, instalação de componentes (revestimento, filtro, coluna de bombeamento e conjunto moto-bomba) e operação de mais poços tubulares profundos, conforme forem necessários, sendo tais providências alicerçadas no conhecimento hidrogeológico do manancial (potencialidade do aquífero, localização e profundidade dos poços, definição da capacidade produtiva de cada poço tubular, sem ocasionar interferências, etc.).

Os demais sistemas de abastecimento de água da RM de Salvador, que atendem às localidades de Barra do Pojuca, Guarajuba, Matarandiba,

Nova Dias D'Ávila, Orla Marítima de Camaçari e Parafuso, por constituírem sistemas independentes (em razão da localização geográfica das citadas localidades) responsáveis pelo abastecimento de pequenos quantitativos populacionais (quando comparados com os outros quantitativos populacionais urbanos da RM de Sal-

vador), comportam, conseqüentemente, soluções próprias de acréscimos de capacidade das suas instalações, desde que tais incrementos (correspondendo também, obviamente, a pequenos valores de vazão) são compatíveis com as disponibilidades hídricas das respectivas fontes de alimentação.

* Walter Casaes Martinelli é Engenheiro, Gerente do Departamento de Suporte Técnico e Diretoria de Operações da Embasa