XXII ENCONTRO TÉCNICO AESABESP

AGOSTO / 2011

Remanejamento de Adutoras DN 800 mm sem a Paralisação do Abastecimento

Superintendência de Manutenção Estratégica - MM

sabesp

GOVERNO DE SÃO PAULO

Alberto Ribeiro
Alexandre H. Barboza
Itiro Toyota
José F. de Proença

Objetivos

- Apresentação dos processos de furação e bloqueio de adutoras em carga (operação);

- Apresentação dos dois remanejamentos realizados sem a paralisação do abastecimento, em trechos das adutoras DN 800 mm interferentes com as obras de ampliação da Av. Jacu Pêssego / Nova Trabalhadores.

O processo tradicional de intervenção em adutoras

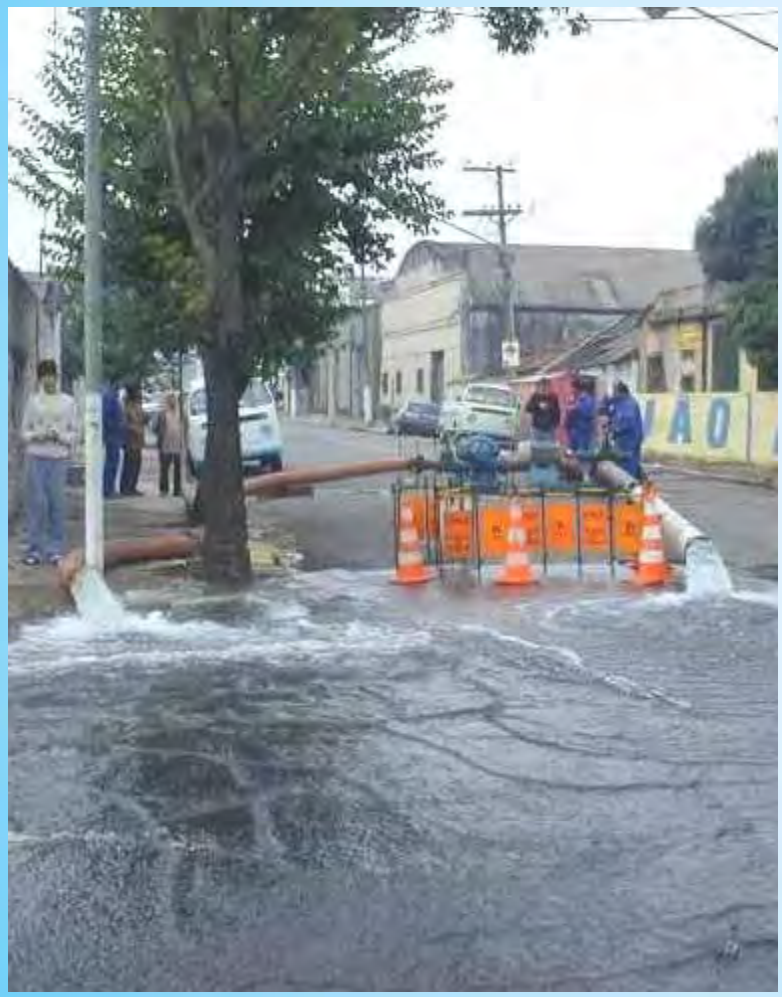
Consiste basicamente na execução de serviços de manutenção, interligação ou remanejamento, com a PARALISAÇÃO E DESCARREGAMENTO do sistema adutor, de modo a possibilitar que sejam realizados os trabalhos de corte, montagem e soldagem de tubulação.

O processo tradicional de intervenção em adutoras

Mesmo bem planejado, esse processo apresenta uma série de complicações e desvantagens quando comparado ao processo em carga, tais como:

- Interrupção do abastecimento por longos períodos;
- Desgaste da imagem da empresa e perda de faturamento decorrentes de paralisação de sistema;
- Gastos com divulgação de paralisação na mídia (rádio, jornais, TV, carros de som, panfletos);
- Envolvimento de muitas áreas da empresa no planejamento de parada;
- Longos períodos de trabalho envolvendo elevado número de horas extras e condições críticas de execução;
- Riscos de transientes hidráulicos e bolsões de ar, inerentes aos processos de descarregamento e carregamento de tubulações;
- Riscos de falta de estanqueidade das válvulas de bloqueio, afetando o planejamento da parada e sua área de abrangência;

Descarregamento de adutora







Execução de interligação



A solução:
Intervenções em carga!

A Sabesp, através da Superintendência de Manutenção Estratégica, vem investindo intensamente em tecnologia e equipamentos para a realização de furação e bloqueio de adutoras em carga, atendendo aos clientes internos (Unidades de Negócios) e também atuando no mercado com a prestação de serviços.

O processo de intervenção em carga

Consiste na execução de serviços de manutenção, interligação ou remanejamento mantendo-se a adutora EM CARGA (OPERAÇÃO), ou seja, SEM A PARALISAÇÃO E DESCARREGAMENTO do sistema adutor.

Vantagens do processo de intervenção em carga

Esta tecnologia viabiliza a realização de intervenções com o sistema em plena operação. Deste processo destacam-se uma série de vantagens:

- Garantia da continuidade do abastecimento;
- Preservação da imagem e manutenção do faturamento da empresa;
- Inexistência de descarte de grandes volumes de água decorrente do descarregamento de adutora;
- Eliminação dos custos oriundos de planejamento de paradas de sistema: várias reuniões com equipes multidisciplinares, divulgação na mídia, estratégias de abastecimento emergencial;
- Eliminação dos tradicionais problemas advindos de paradas de adutora, tais como falhas e falta de estanqueidade de válvulas durante as manobras de abertura e bloqueio, assim como riscos de transientes hidráulicos e bolsões de ar, inerentes aos processos de descarregamento e carregamento de tubulações.

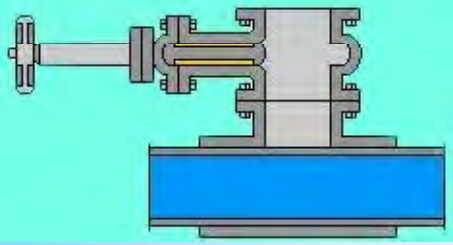
O processo de furação em carga

O processo de furação em carga consiste basicamente na execução de um furo na derivação instalada em adutora em plena operação, acoplando-se um equipamento específico na válvula de bloqueio previamente montada nesta derivação.

Importante: pelas particularidades do processo, é fundamental que no início do desenvolvimento do projeto haja o acompanhamento de engenheiros e técnicos especializados em furação em carga.

Etapas necessárias para realização de uma furação em carga

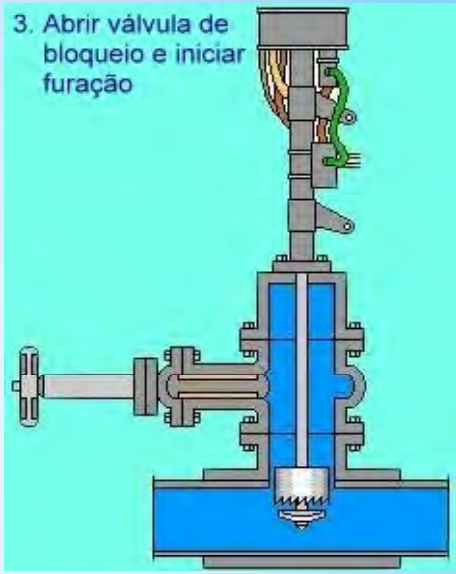
1. Instalar conexão e válvula de bloqueio na tubulação existente.



2. Instalar máquina de furação.



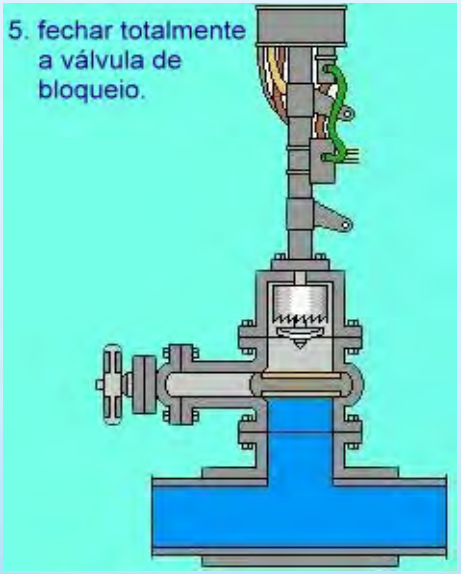
3. Abrir válvula de bloqueio e iniciar furação



4. Após término da furação, recolher totalmente a ferramenta. Uma broca especial retém o tampão.



5. fechar totalmente a válvula de bloqueio.

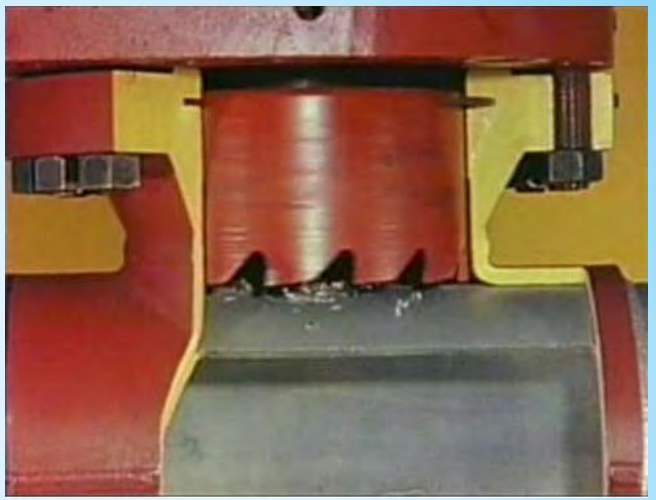


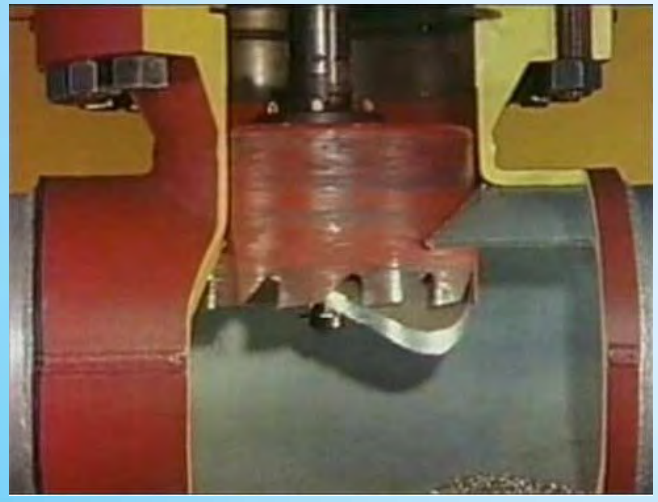
6. remover a máquina de furação.



Furação em carga - Detalhes









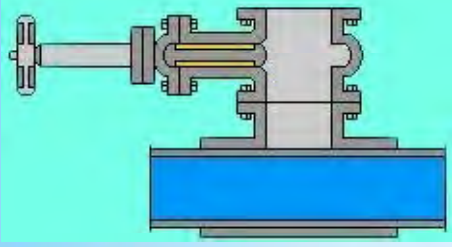
O processo de bloqueio em carga

O processo de bloqueio em carga consiste basicamente na inserção de bloqueador mecânico na adutora através de uma derivação vertical previamente furada em carga, de forma a bloquear o fluxo desta e permitir a execução dos trabalhos propostos.

Importante: para a realização de um bloqueio em carga são necessários os equipamentos de furação e bloqueio em carga. A furação em carga é necessária para que o dispositivo de bloqueio possa ser inserido na tubulação.

Etapas necessárias para realização de um bloqueio em carga

1. Instalar conexão e válvula de bloqueio na tubulação existente.



2. Instalar máquina de furação.



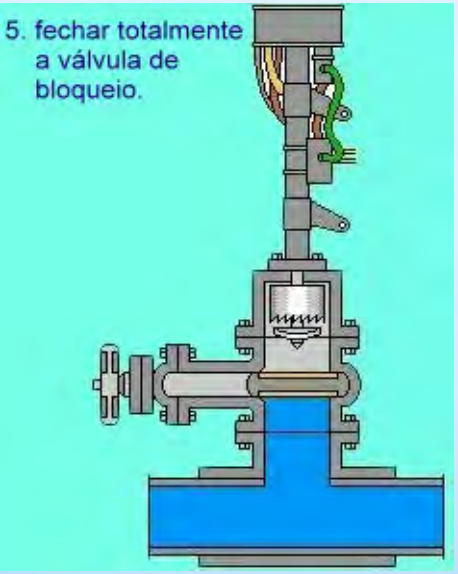
3. Abrir válvula de bloqueio e iniciar furação



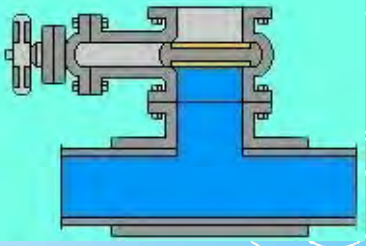
4. Após término da furação, recolher totalmente a ferramenta. Uma broca especial retém o tampão.



5. fechar totalmente a válvula de bloqueio.



6. remover a máquina de furação.

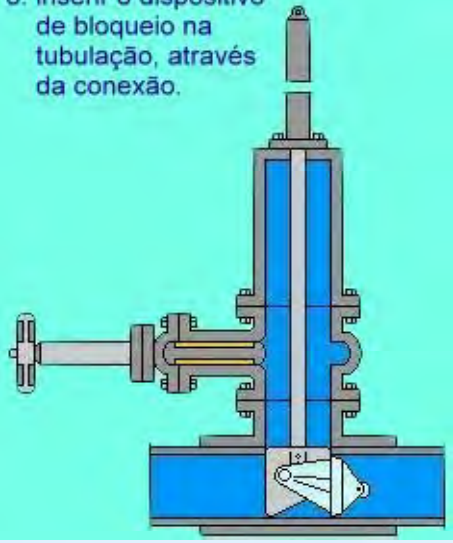


Etapas necessárias para realização de um bloqueio em carga

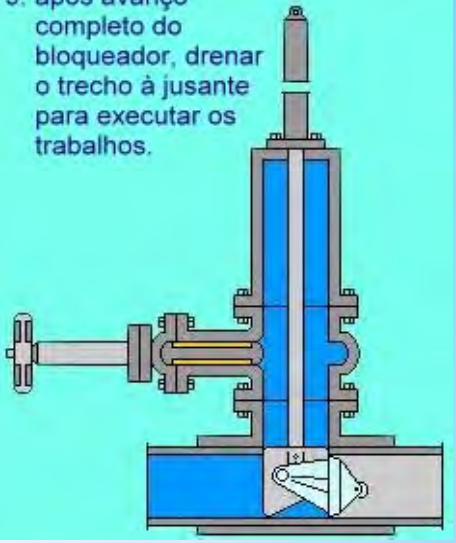
7. instalar o equipamento de bloqueio e abrir totalmente a válvula.



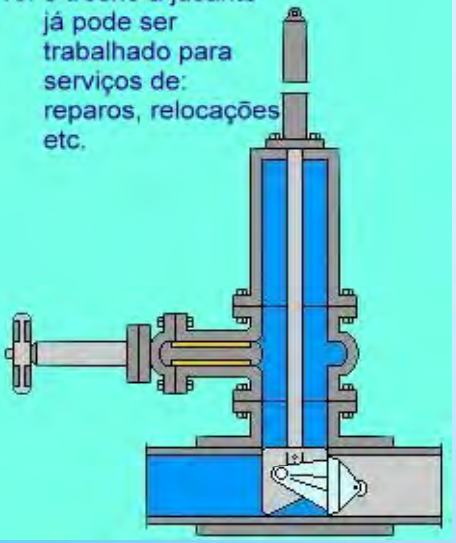
8. inserir o dispositivo de bloqueio na tubulação, através da conexão.



9. após avanço completo do bloqueador, drenar o trecho à jusante para executar os trabalhos.



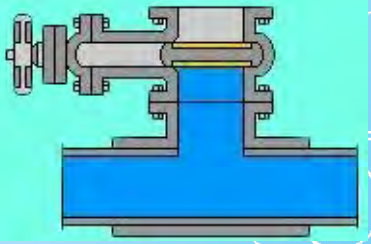
10. o trecho à jusante já pode ser trabalhado para serviços de: reparos, relocações etc.



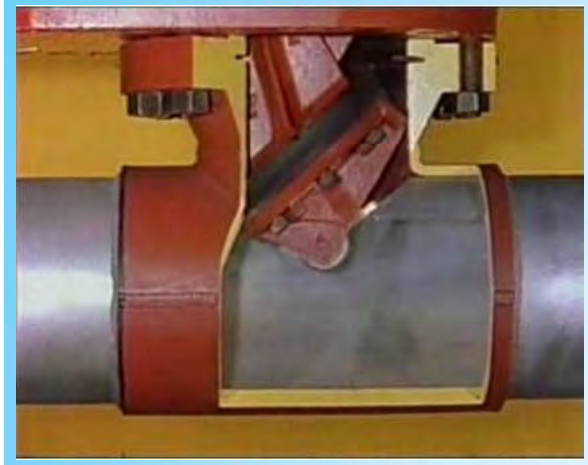
11. após término dos serviços, o dispositivo de bloqueio é recolhido.



12. fechar totalmente a válvula de bloqueio e recolher o equipamento.



Sequência de atuação do dispositivo de bloqueio em carga








Trabalhos que podem ser realizados em carga

- Remanejamento de trecho de adutora;
- Execução de by-pass provisório ou definitivo;
- Capeamento de tubulação;
- Interligação de tubulação;
- Substituição, instalação ou retirada de válvulas, medidores, etc.;
- Instalação de ventosas.

Requisitos do processo

- Disponibilidade de espaço físico para montagem dos equipamentos de furação e bloqueio;
- Preparação do ponto de furação/bloqueio com a instalação de derivação flangeada apropriada;
- Instalação de válvula de bloqueio (tipo gaveta ou guilhotina) que possua passagem plena.

A Sabesp

- Primeira empresa de saneamento no Brasil...

  ...a possuir equipamento de furação em carga com capacidade de até DN 1200 mm;

  ...a executar furação em carga de DN 1200 mm e bloqueio em DN 800 mm;

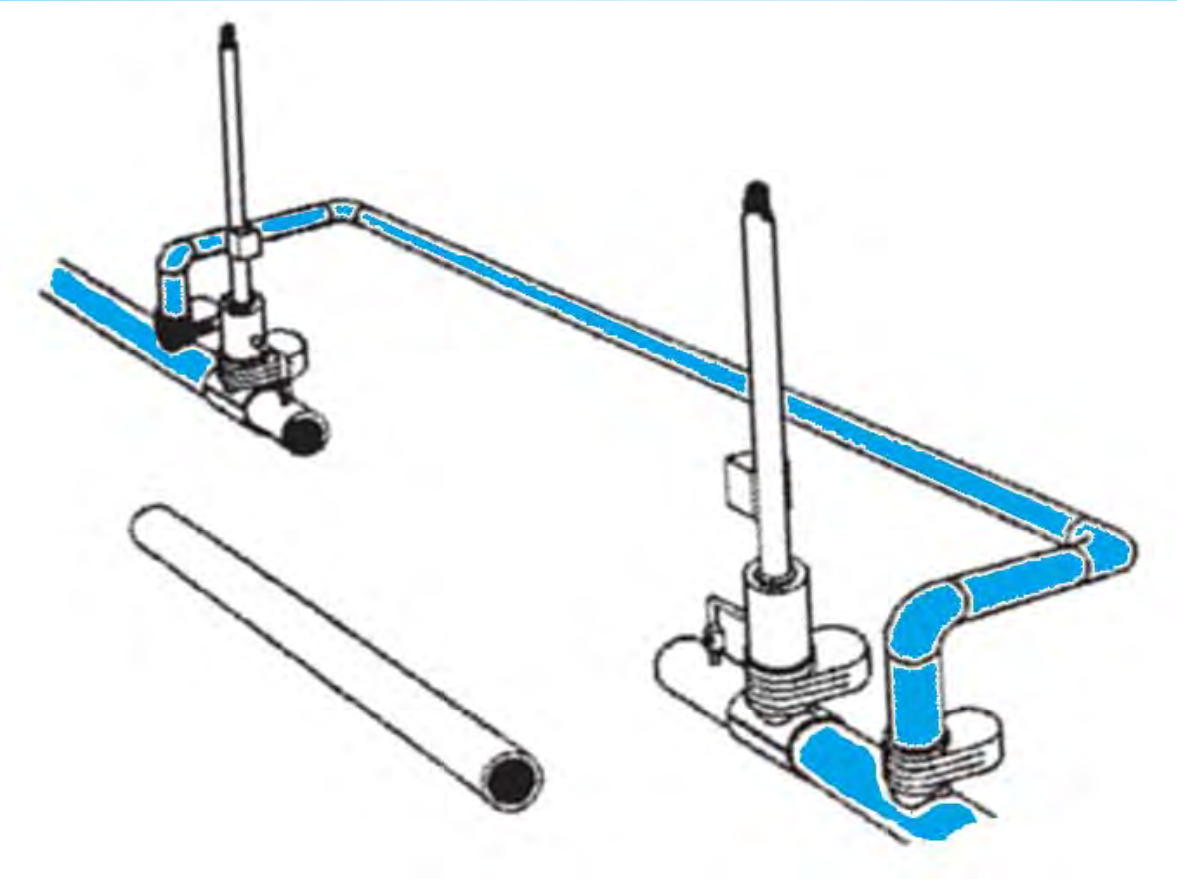
- Capacidades dos equipamentos:

  Máquinas de furação: DN 75 a 1200 mm

  Bloqueadores hidráulicos: DN 250 a 800 mm

  (cabeçotes DN 900 mm em aquisição)

Ilustração de remanejamento de trecho de adutora em carga



Para viabilização de um remanejamento em carga são necessários basicamente:

- Duas furações em carga para ativação do novo traçado;
- Duas furações e dois bloqueios em carga para desativação do traçado antigo.

Apresentação dos dois remanejamentos realizados sem a paralisação do abastecimento, em trechos das adutoras DN 800 mm interferentes com as obras de ampliação da Av. Jacu Pêssego / Nova Trabalhadores.

Mapa das interferências



Perfil da região atendida pelas adutoras

Bairros atendidos:

Jardim da Conquista

Vila Bela

Vazão média do sistema:

400 l/s

População atendida:

250.000 pessoas

Características do sistema:

Região de difícil recuperação em caso de paradas de sistema e descarregamento de adutora, levando-se até 36 horas para a normalização do abastecimento nos pontos mais críticos.

Dados operacionais do 1º remanejamento
Adutora de distribuição – Frente 302

- Local: trecho entre as ruas Confederação dos Tamoios e Dorotéia Eugrássia
- Fluído de processo: água tratada
- Material da tubulação: aço carbono / ferro fundido
- Dados da tubulação:

  Lado montante: DN 800 mm (aço carbono)

  Lado jusante: DN 600 mm (ferro fundido)
- Pressão média de operação: 65 mca
- Vazão máxima: até 500 l/s
- Tempo total de bloqueio da tubulação: 12 h

Dados operacionais do 2º remanejamento
Adutora de recalque – Frente 309

- Local: trecho entre a elevatória Vila Bela e o Reservatório Jardim da Conquista
- Fluído de processo: água tratada
- Material da tubulação: aço carbono
- Dados da tubulação:

  Lados montante e jusante com DN 800 mm
- Pressão média de operação: 45 mca
- Vazão máxima: até 500 l/s
- Tempo total de bloqueio da tubulação: 9 h

Detalhamento dos trabalhos realizados

Instalação de derivações flangeadas nas adutoras para interligação dos trechos remanejados







- Instalação de válvulas de bloqueio (tipo gaveta) e realização de testes de estanqueidade











Realização de furações em carga para interligação dos trechos remanejados











Montagem dos trechos no novo traçado (realizada por empreiteira)









Realização de bloqueios em carga para viabilização do capeamento dos trechos interferentes com as obras viárias











Detalhes dos capeamentos realizados







Vista da máquina de furação



Vista do bloqueador hidráulico



Vista da obra viária



Conclusão

Como resultado deste trabalho conjunto entre a Sabesp e a Dersa, uma obra de grandes proporções foi realizada e, com a utilização desta tecnologia, foram percebidas várias vantagens em relação ao processo tradicional:

- Não ocorreram paralisações de abastecimento que, no caso de remanejamento de adutoras, podem atingir longos períodos de desabastecimento, principalmente para os pontos de distribuição mais afastados, da ordem de 24 a 36 horas;
- Deixaram de ser descartados enormes volumes de água decorrentes do descarregamento de adutoras, valorizando o uso racional deste recurso natural cada vez mais escasso;
- Não ocorreram intermitências do fornecimento de água para os serviços essenciais, como hospitais, postos de saúde, creches e escolas;

Conclusão

- Economizaram-se recursos humanos e financeiros que seriam aplicados em planejamento, divulgação e contingência de paralisações de abastecimento;
- A imagem da empresa perante seus clientes e a sociedade em geral foi preservada;

Ainda com relação à economia de recursos, considerando-se simplesmente o que deixaria de ser faturado na paralisação das adutoras citadas anteriormente, caso os dois remanejamentos fossem realizados pelo método tradicional, este valor seria suficiente para arcar com os custos da utilização do processo de intervenção em carga. Agregando-se as demais vantagens no âmbito social, ambiental e empresarial, os resultados são excepcionais.

Contatos

Alberto Ribeiro

Engenheiro

Unidade: MMOM

E-mail: albertor@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3139

Alexandre Henrique Barboza

Técnico em Manutenção

Unidade: MMOM

E-mail: ahbarboza@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3164

sabesp

OBRIGADO

