

24º ENCONTRO TÉCNICO AESABESP

2013

Aplicação das técnicas de intervenção em adutoras em carga no sistema de adução Canoas em Franca

Superintendência de Manutenção Estratégica - MM



Alberto Ribeiro
Alexandre Henrique Barboza
José Francisco de Proença
José Leandro Alves de Oliveira
Marcelo Exman Kleingesind



Objetivo

- Apresentação dos processos de furação e bloqueio de adutora em carga aplicados nas interligações das duas novas estações elevatórias (boosters) Canoas I e II com a tubulação de água bruta DN 700 mm em Franca-SP



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.





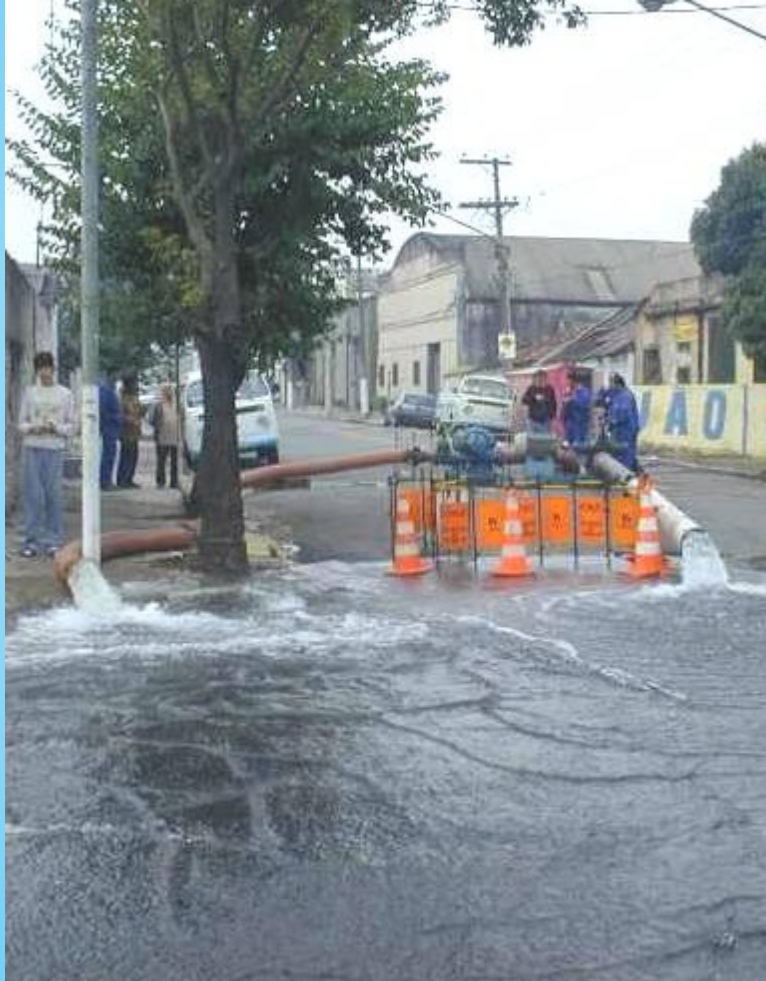
O processo tradicional de intervenção em adutoras

Principais desvantagens em relação ao processo em carga:

- | Interrupção do abastecimento por longos períodos;
- | Desgaste da imagem da empresa e perda de faturamento decorrentes de paralisação de sistema;
- | Descarte de grandes volumes de água;
- | Envolvimento de muitas áreas da empresa no planejamento de parada;
- | Longos períodos de trabalho envolvendo 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 de parada e sua área de abrangência;



Descarregamento de adutora



Execução de interligação após o descarregamento da adutora



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 adutora 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.



O processo de intervenção em carga

Principais vantagens deste processo:

- | 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

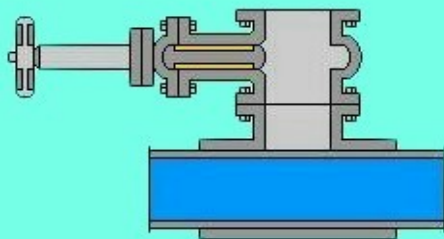
O processo de furação em carga consiste basicamente na execução de um furo na derivação instalada em adutora em plena operação, acoplando-se um equipamento específico na válvula de bloqueio previamente montada nesta derivação.

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

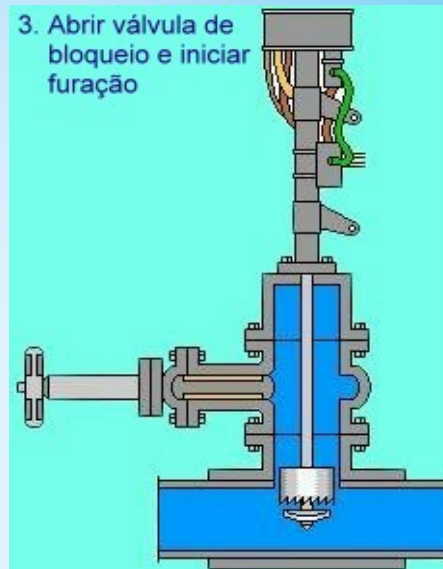
1. Instalar conexão e válvula de bloqueio na tubulação existente.



2. Instalar máquina de furação.



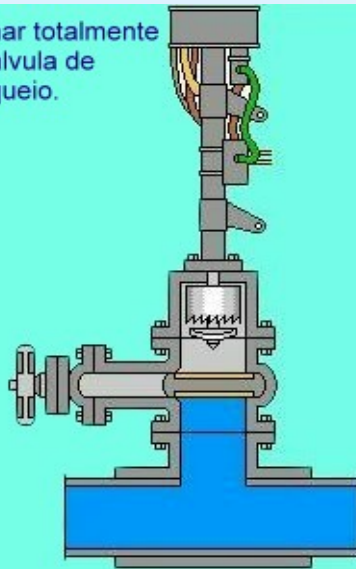
3. Abrir válvula de bloqueio e iniciar furação



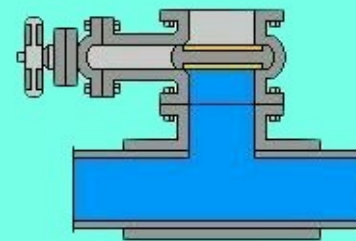
4. Após término da furação, recolher totalmente a ferramenta. Uma broca especial retém o tampão.



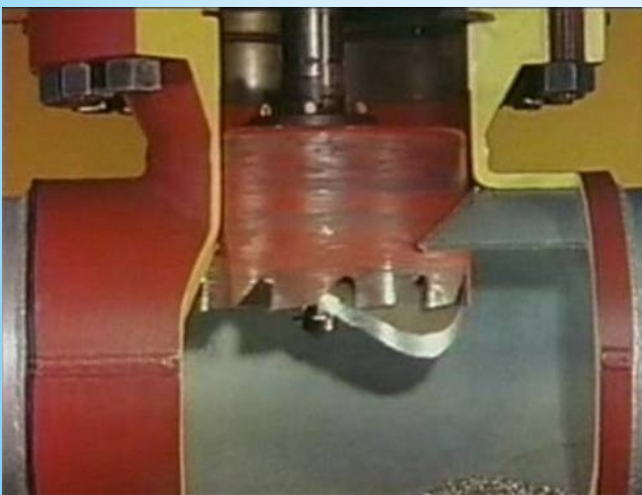
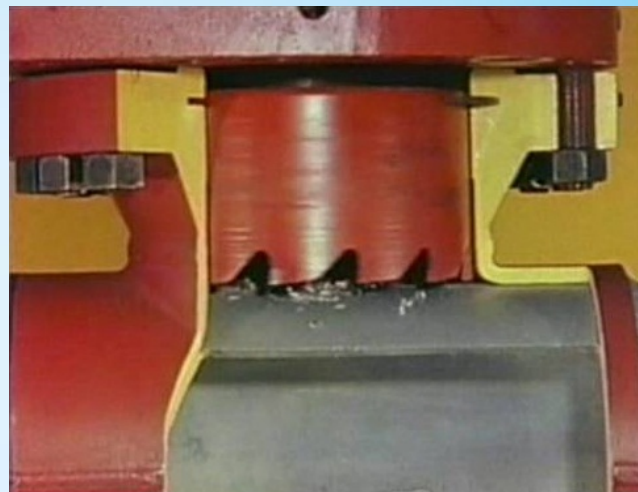
5. fechar totalmente a válvula de bloqueio.



6. remover a máquina de furação.



Furação em carga - Detalhes





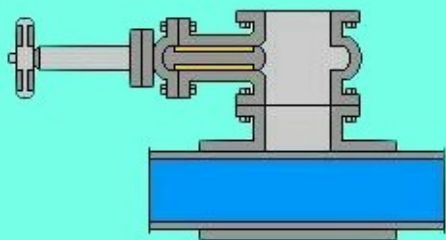
O processo de bloqueio em carga

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.



Etapas necessárias para realização de um bloqueio em

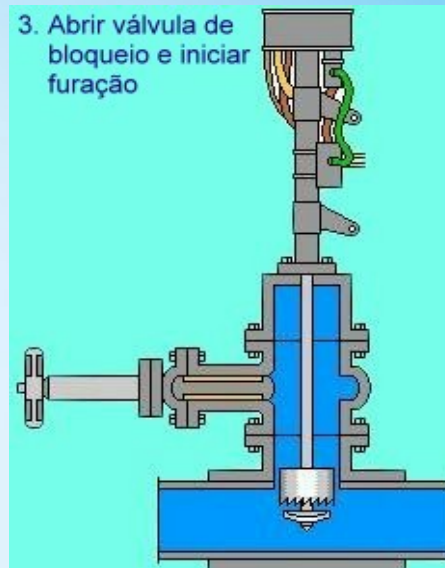
1. Instalar conexão e válvula de bloqueio na tubulação existente.



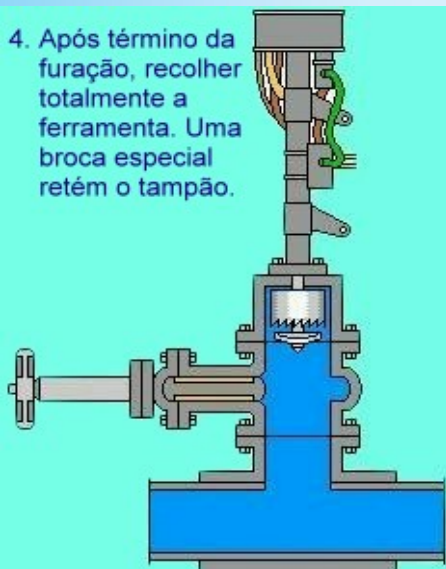
2. Instalar máquina de furação.



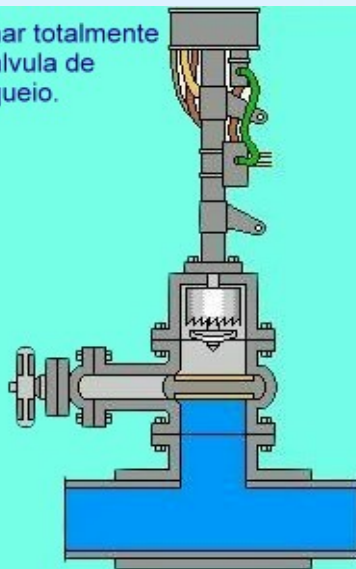
3. Abrir válvula de bloqueio e iniciar furação



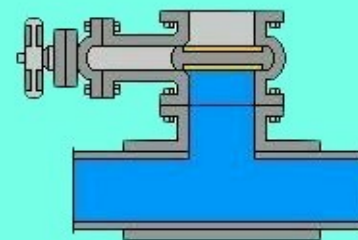
4. Após término da furação, recolher totalmente a ferramenta. Uma broca especial retém o tampão.



5. fechar totalmente a válvula de bloqueio.

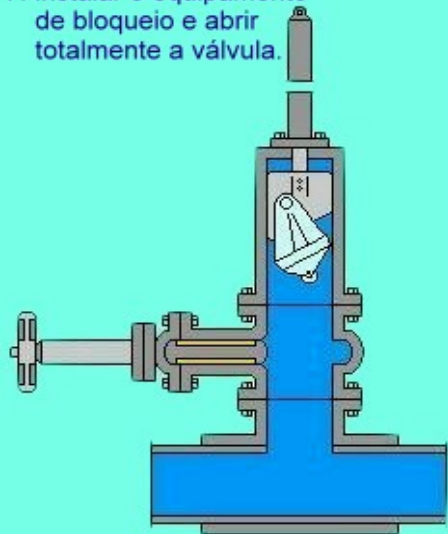


6. remover a máquina de furação.

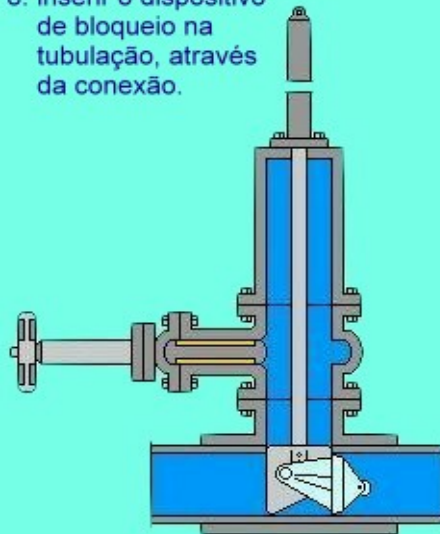


Etapas necessárias para realização de um bloqueio em carga

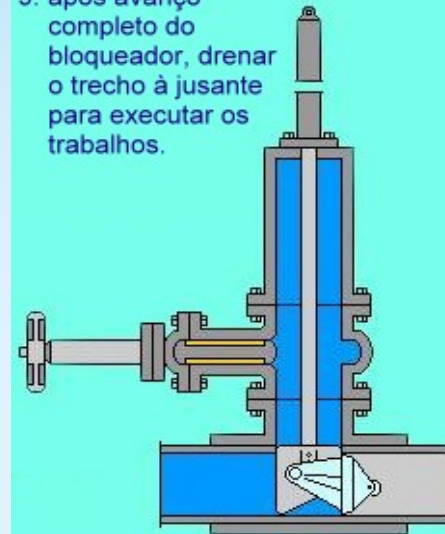
7. instalar o equipamento de bloqueio e abrir totalmente a válvula.



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.



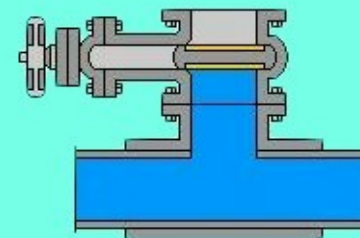
10. o trecho à jusante já pode ser trabalhado para serviços de: reparos, relocações etc.



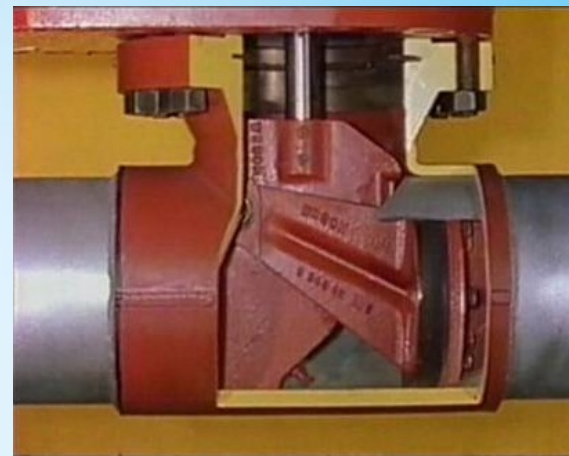
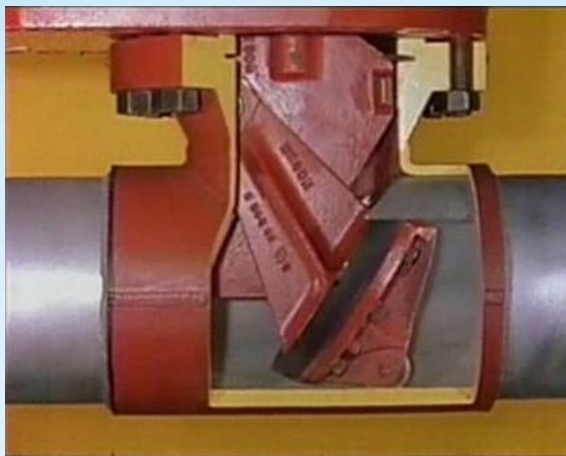
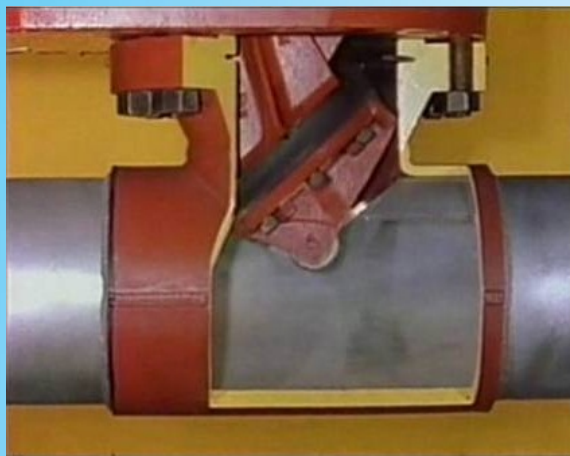
11. após término dos serviços, o dispositivo de bloqueio é recolhido.




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



Sequência de atuação do dispositivo de bloqueio em carga

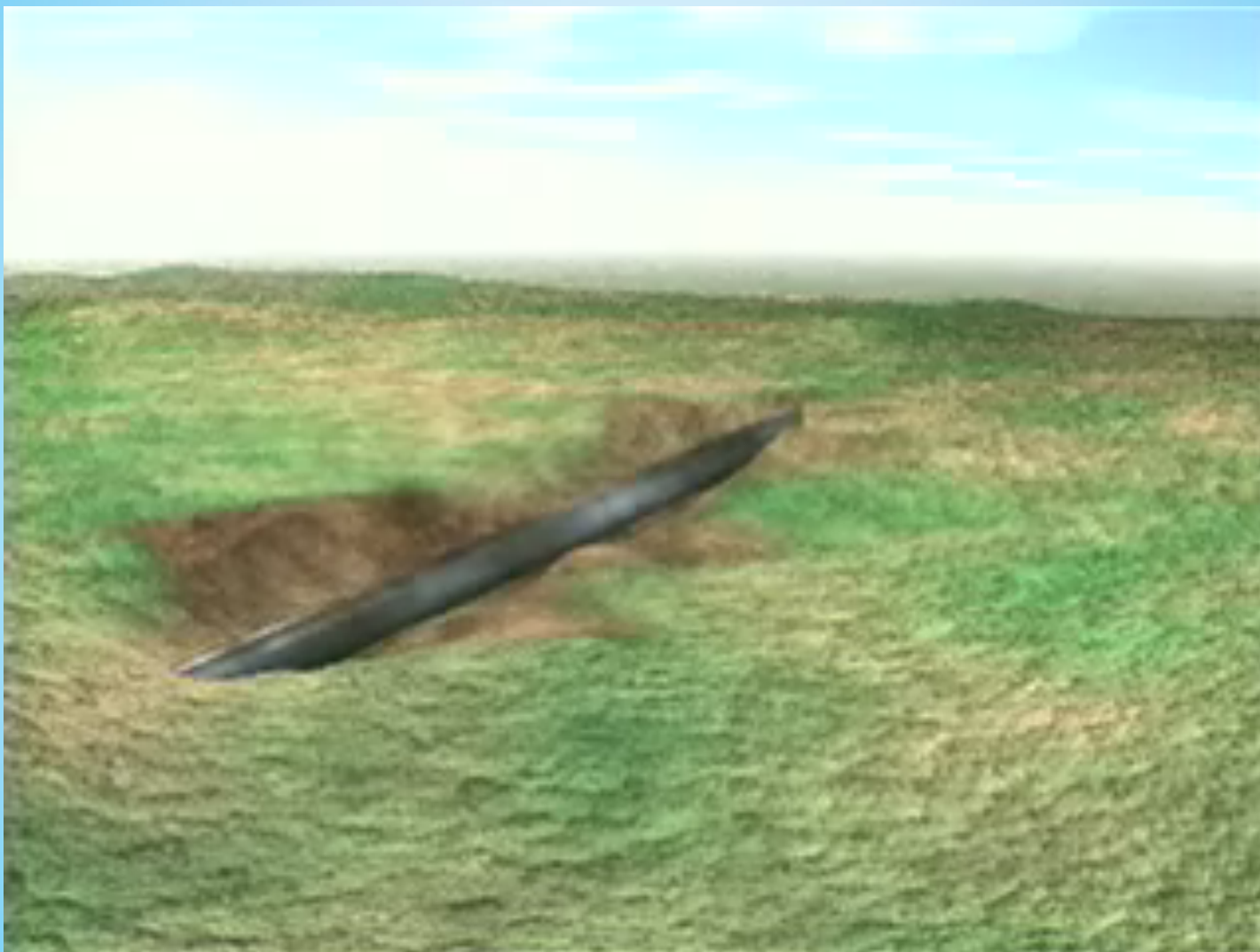




Trabalhos que podem ser realizados em carga

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







A Sabesp

ØPrimeira 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 900 mm;

ØCapacidades dos equipamentos:

Máquinas de furação: DN 75 a 1200 mm

Bloqueadores hidráulicos: DN 250 a 1200 mm





Estudo de caso

Sistema Canoas em Franca: interligações de duas novas estações elevatórias (boosters) com a adutora de água bruta.

•**Premissa:** a Unidade de Negócio Pardo e Grande (RG) solicitou que a Superintendência de Manutenção Estratégica (MM) realizasse as interligações em carga, pois uma parada de operação causaria grande impacto em uma região que já se encontrava penalizada pelos efeitos da estiagem.





Características do sistema

Municípios atendidos:

- § Franca
- § Restinga

Mananciais:

- § Canoas (principal captação / 80% da vazão)
- § Pouso Alegre (comprometido pela estiagem)

Vazão média do sistema Canoas:

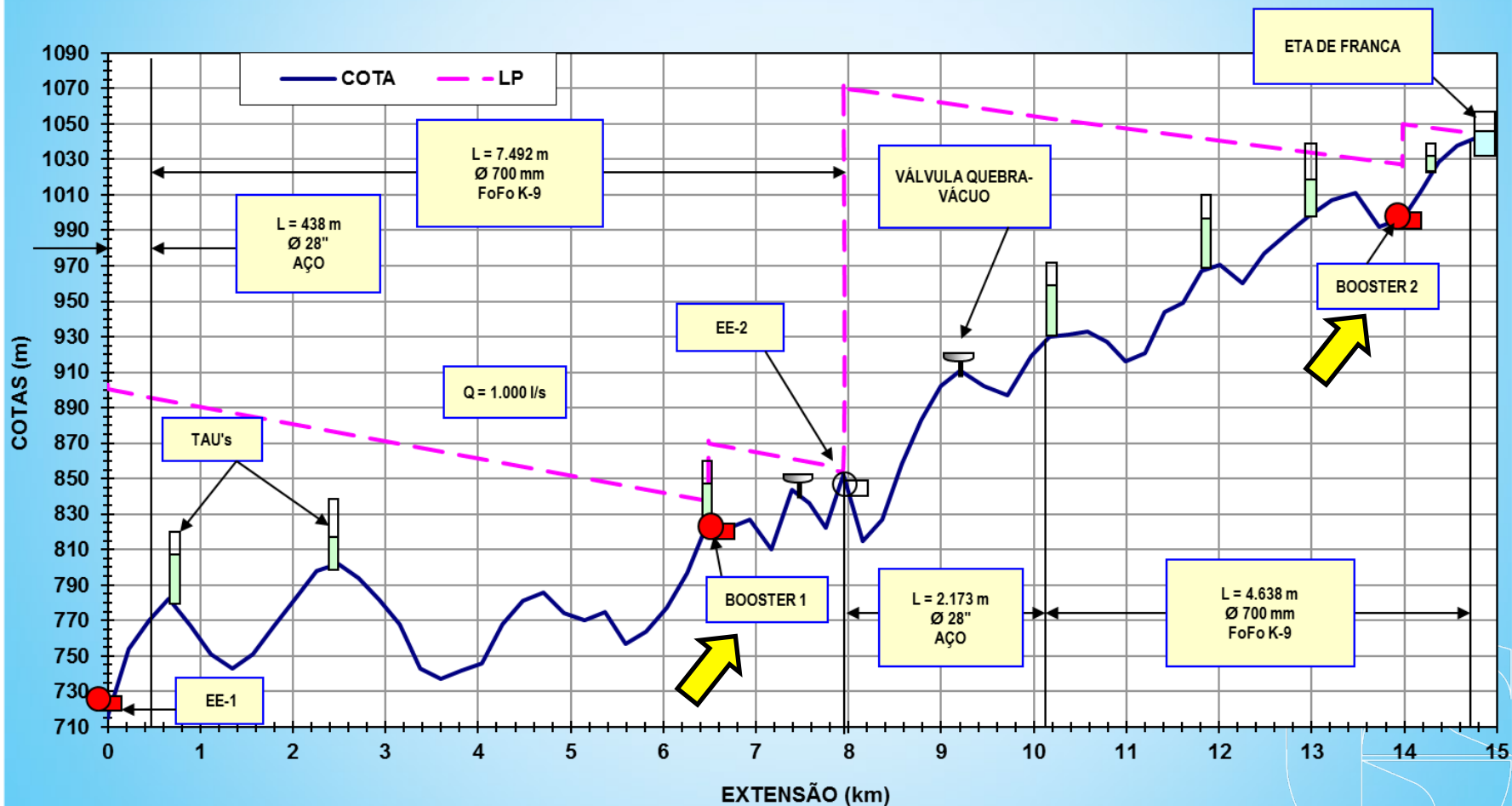
- § 820 l/s
- § 1000 l/s (com as novas elevatórias operando)

População atendida:

- § 260.000 pessoas

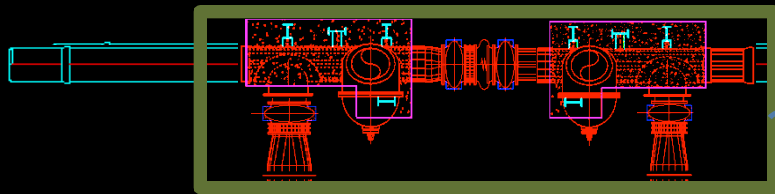


Perfil da adutora de água bruta do sistema Canoas

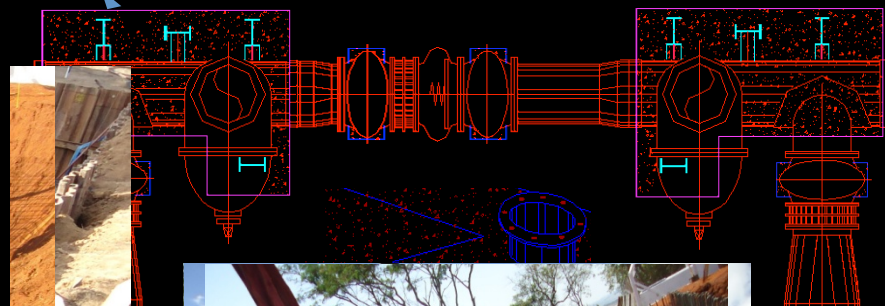


5- Execução de estrutura para abrigo de interligações do by pass

Adutora existente (DN700mm)



30 - Estrutura para abrigo das interligações a ser executada em torno da Boregem





Conclusão

A aplicação do processo de interligação em carga nas obras das novas estações elevatórias (boosters) do sistema Canoas em Franca foi determinante diante do cenário crítico que se encontrava a região (carência de chuvas, redução da produção de água, altas temperaturas), destacando-se:

Ø Não ocorreram paralisações de abastecimento, que certamente potencializariam os problemas em um sistema já castigado pela estiagem;

Ø Deixaram de ser descartados enormes volumes de água decorrentes do descarregamento da adutora, cenário este inadmissível frente às condições climáticas locais e a escassez do recurso ao abastecimento, justificando-se, portanto, sua economia;

Ø A imagem da empresa perante seus clientes e a sociedade em geral foi preservada.





Contatos

Alberto Ribeiro

email: albertor@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3224

Alexandre Henrique Barboza

email: ahbarboza@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3164

José Francisco de Proença

email: jproenca@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3143

José Leandro Alves de Oliveira

email: oliveirajla@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3139

Marcelo Exman Kleingesind

email: mkleingesind@sabesp.com.br

Tel: (11) 5683-3280





OBRIGADO



● Detalhamento dos trabalhos realizados

1ª etapa do processo: após a elaboração de projeto executivo, são instaladas as derivações flangeadas e executadas as ancoragens



2ª etapa: instalação de válvulas de bloqueio (tipo gaveta) e realização de testes de estanqueidade



3ª etapa: realização de furações em carga para interligação das tubulações de sucção e recalque dos boosters



4ª etapa: realização de bloqueios em carga para viabilização da montagem dos *bypass* dos boosters





5ª etapa: montagem dos *bypass* dos boosters

