

No âmbito do projeto “ESTUDO DE REFORÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES” da Direção de Engenharia da AdP Serviços, de 2010, foi definida a solução de projeto agora apresentada tendo em conta a necessidade de proceder à manutenção da atual conduta que é a única que garante o abastecimento total às indústrias do Complexo Industrial de Sines.

O projeto de execução, correspondente à execução de uma nova conduta com traçado paralelo à conduta existente aproveitando o corredor existente com o mínimo de impactes.

Esta conduta adutora entre a ETA de Morgavel (nível máximo de água à cota 74.0 m) e o reservatório de Monte Chãos (nível máximo de água à cota 59.0 m) possibilitará a criação da necessária redundância para a execução dos trabalhos de reabilitação necessários na atual conduta.

O projeto prevê assim uma nova tubagem de diâmetro interior 800 mm, com comprimento total de cerca de 9 490 m, que possibilitará a passagem de um caudal máximo futuro de cerca de 20 000 000 m<sup>3</sup>/ano, o que será suficiente para a função da conduta alternativa.

A execução da nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos está previsto no âmbito das ações do *Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase II – Objetivos, Medidas e Intervenções*, de abril de 2015, daqui adiante também designado por *Plano de Intervenções – Fase II*.

Esta ação tem por objetivo a implementação de intervenções na Adutora ETA Morgavel à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura e encontra-se no Eixo II – Intervenção Infraestrutural, do referido Plano, com o seguinte enquadramento:

“(..)

- *Objetivo 2.1 - Melhoria do Subsistema de Água Industrial*
  - *Medida 2.1.8 - Implementação de intervenções na Conduta ETA - Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura*
    - *Ação A2.1.8.1 - Promover Projeto de Execução para duplicação da conduta e obras associadas (câmaras de manobra e interligação)*

*O estado de conservação da conduta entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos é conhecido parcialmente, no entanto a sua operacionalidade é colocada em dúvida. Por forma a permitir a reabilitação total desta infraestrutura foi proposto e aceite pela AdSA a construção de uma conduta paralela, sendo necessário o Projeto de Execução que define as intervenções a realizar.*
    - *Ação A2.1.8.2 - Construção da nova conduta adutora*

*Construção da conduta alvo de Projeto de Execução.*
    - *Ação A2.1.8.3 - Promover estudo de avaliação do estado de conservação da conduta atual*

*A conduta adutora atual necessita ser colocada fora de serviço para que seja possível efetuar o estudo de avaliação ao seu estado de conservação para definição das obras de reabilitação a implementar.*

- *Ação A2.1.8.4 - Reabilitação da conduta atual e obras associadas*
- Implementação dos melhoramentos previstos em sede de Projeto.*

(...)"

Estas duas condutas adutoras (a atual e a futura) fazem parte integrante do Subsistema de Água Industrial, da concessão da Águas de Santo André.

O subsistema de abastecimento de água industrial tem como objetivo a produção de água para abastecimento industrial da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), sendo atualmente constituído por:

- ✚ Tomada de água no rio Sado, composta por um açude (*comprimento total de 27 m*) e uma estação elevatória (*constituída quatro grupos eletrobombas de eixo vertical para 1.6 m<sup>3</sup>/s e dois grupos idênticos para 0.5 m<sup>3</sup>/s a uma altura manométrica de 50 m*);
- ✚ Adução Sado-Morgavel, dividida em três partes:
  - Conduta elevatória constituída por:
    - duas condutas forçadas metálicas DN1500, num primeiro troço, e em betão pré-esforçado, DN1500, até à chaminé de equilíbrio;
    - chaminé de equilíbrio (*torre de 6.0 m de diâmetro e 23 m de altura*);
    - conduta metálica DN2000, instalada à superfície do terreno (*capacidade de transporte de 6 m<sup>3</sup>/s, e uma extensão total de 3078 m, entre a chaminé de equilíbrio e o início do canal a céu aberto*).
  - Canal adutor de secção trapezoidal revestido a betão, com largura de rasto de 3.0 m, espaldas a 1/1.5 e altura útil: 2.15 m (*capacidade de transporte de 12.0 m<sup>3</sup>/s e cerca de 22.3 km de extensão*);
  - Túnel (em superfície livre), secção em ferradura, com o diâmetro nominal de 2.9 m (*dimensionado para um caudal final de 12.0 m<sup>3</sup>/s, com a extensão de cerca de 13.3 km*);
- ✚ Barragem de Morgavel, concebida para a capacidade total de 32.5 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> (NPA = 68.3 m) condicionada a que o nível de água na albufeira não ultrapasse a cota 67.5 m (volume de armazenamento 30.0 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>);
- ✚ Tomada de água na albufeira da barragem, constituída por uma torre de captação, um poço de bombagem e uma conduta elevatória (em betão armado DN1500, com cerca de 1200 m de extensão);
- ✚ Estação de tratamento de água - ETA de Morgavel (a linha de tratamento de água industrial entrou em funcionamento em 1980 e trata, atualmente, em média, cerca de 0.6 m<sup>3</sup>/s de água industrial);

- Conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos (ver cuja conduta alternativa corresponde ao atual projeto);
- Centro Operacional de Monte Chãos (COMC), constituído por:
  - Casa de Águas, onde chega a conduta adutora e que alimenta o Reservatório de Monte Chãos;
  - Reservatório de Monte Chãos com duas células de 25 000 m<sup>3</sup> cada;
- Rede de distribuição de água industrial (COMC-AI)
  - Rede de distribuição de água industrial gravítica a partir do Reservatório de Monte Chãos com uma extensão total de cerca de 28.0 km.



**FIG. II. 1 – Esquema geral do Subsistema de Abastecimento de Água Industrial. (extraído de prospeto oficial da AdSA)**

Na figura seguinte apresenta-se uma vista geral da conduta adutora existente implementada na fotografia aérea extraída do *GoogleEarth*.



**FIG. II. 2 – Conduta adutora existente (visão geral)**  
(elaborado a partir de *shapefiles* do *Cadastro da AdSA em GoogleEarth®*)

A atual Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos tem início na cisterna de água industrial da estação de tratamento (Nível máximo =  $\cong$  74.0 m e cota de soleira  $\cong$  70.0 m) e término na Casa de Águas (Nível máximo =  $\cong$  59.9 m e cota de soleira  $\cong$  53 m) do Reservatório de Monte Chãos.

Possui um comprimento aproximado de 9.75 km e a gama de diâmetros é DN 1500, DN 1000 e DN 1200, podendo transportar um volume anual potencial estimado em cerca de  $40 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

É constituída por tubos de betão armado pré-esforçado longitudinalmente, cintados com espiras de aço.

Os troços de tubo instalados em câmaras e túneis são em aço. Os equipamentos e acessórios mecânicos, nomeadamente, válvulas, ventosas, juntas de montagem, são em ferro fundido.

A conduta encontra-se em serviço contínuo desde 1980. O estado de conservação dos equipamentos mecânicos e acessórios metálicos em aço existentes, em câmara de válvulas, de descargas de fundo e de ventosas, bem como em travessias, é possivelmente deficiente, existindo dúvidas quanto à sua futura operacionalidade.

O estado de conservação da conduta em betão armado propriamente dita é desconhecido, não se conhecendo o seu estado real de conservação atual.

Estas situações não são possíveis de serem avaliadas e corrigidas sem paragem do serviço de conduta, o que é inviável pois obrigaria à paragem de todas as unidades industriais que dependem do abastecimento de água industrial.

Após a construção e entrada em funcionamento da nova conduta adutora, agora em avaliação, que permitirá manter o serviço de abastecimento sem interrupções, será possível:

- Colocação fora de serviço da conduta adutora existente;
- Avaliação do estado/condição da conduta adutora existente;
- Definição das obras de reabilitação a implementar;
- Execução da empreitada de reabilitação.