



CENTRAL DESSALINIZADORA





CENTRAL DESSALINIZADORA DO PORTO SANTO

A Central Dessalinizadora do Porto Santo, gerida pela Águas e Resíduos da Madeira (ARM), está localizada junto ao cais da Vila Baleira e é a única origem de água potável utilizada para o abastecimento público desta ilha, sendo esta produzida a partir da água do mar por intermédio de unidades de dessalinização por osmose inversa.

A central foi construída no final da década de 70, pelo Governo Regional da Região Autónoma da Madeira, através da Secretaria Regional do Equipamento Social, tendo em conta a escassez de água que se vinha a registar nesta ilha e prevendo-se um aumento do fluxo turístico. Na altura, decide-se pelo recurso da dessalinização da água do mar, utilizando a tecnologia da osmose inversa.

No ano de 1980, a Central entrou em funcionamento, sendo uma das 5 unidades industriais deste tipo em todo o mundo a utilizar a tecnologia da Osmose Inversa.

É de destacar também que esta central Dessalinizadora foi a primeira a utilizar um sistema de recuperação de energia por turbina Pelton o que veio a tornar-se o standard da tecnologia durante cerca de duas décadas. Esta importante alteração permitiu uma redução de consumos energéticos na ordem dos 35 a 40% e contribui-o decisivamente para a expansão da tecnologia em tudo o mundo.

Em 1996 é dado um passo importante na modernização iniciando-se um processo de substituição dos módulos originais de membranas de fibras ocas por módulos de membranas enroladas em espiral. Este processo de renovação deu-se por concluído em 2001.



CENTRAL DESSALINIZADORA DO PORTO SANTO

Fruto do aumento da procura de água para consumo, esta Central foi sujeita a várias ampliações. No ano 2000, a estação passa a ser gerida pela empresa IGA - Investimentos e Gestão da Água, S.A., que em 2002 alterou o layout da instalação, separando as várias fases do processo e remodelando toda a instalação elétrica incluindo o aumento da potência instalada. Foi ainda construída uma sala de comando com um sistema de supervisão local e remoto a partir da ilha da Madeira (integração na Telegestão).

Foi construída uma nova sala de comando, com um sistema de supervisão local e remoto a partir do centro de telegestão da ARM situado na Ilha da Madeira e criadas novas salas de quadros elétricos com temperatura e humidade controladas, contribuindo para um aumento significativo da fiabilidade dos complexos equipamentos elétricos de automação e potência.

Em 2008 foi instalado um sistema de mineralização da água, através de

percolação em brita calcária, com o objetivo de diminuir a agressividade da água.

Em 2011 é comissionada a nova unidade de osmose inversa nº 1, com uma capacidade de produção variável entre 2200 e 3800 m³/dia (obtida a partir da fusão de duas unidades de osmose inversa existentes). Com esta unidade de produção inicia-se a substituição dos sistemas de recuperação de energia por turbina Pelton por sistemas com recurso a permutadores de pressão que permitem uma significativa poupança energética na ordem dos 35%.

Em 2018 é comissionada a unidade de dessalinização nº 2 de arquitetura idêntica à unidade nº 1, com uma capacidade de produção variável entre os 2200 m³/dia e os 3000 m³/dia. Com a entrada em funcionamento desta unidade completou-se a substituição dos sistemas de recuperação de energia.



A SUA CAPACIDADE

Em 2019, a central passou a ter uma capacidade de produção de cerca de 6500 m³/d, com duas unidades de produção por Osmose Inversa (Unidade n.º 1: 3500 m³/dia | Unidade n.º 2: 3000 m³/dia). A capacidade de produção anual é de 2,4 Mm³. Em 2014 foram produzidos 1,4 Mm³.

As unidades de dessalinização encontram-se equipadas com módulos de membranas de última geração, com a maior capacidade de rejeição atualmente comercializadas.

Todos os grupos eletrobomba do processo de tratamento são acionados por variação de frequência permitindo através de um sofisticado sistema de controlo a adaptabilidade da produção á procura de água na ilha do Porto Santo.

O consumo de energia nas unidades de Osmose Inversa situa-se, entre os 2,7 e os 3,2 kW/m³ (o consumo total da instalação sem bombagem para a rede de distribuição é de 3,5 kW/m³).



ESPAÇOS TÉCNICOS

A Central Dessalinizadora tem diferentes espaços técnicos, sendo o edifício principal composto por:



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA



SISTEMA DE MINERALIZAÇÃO E DESINFEÇÃO



GALERIA DE CAPTAÇÃO N.º 3



NAVE EXCLUSIVAMENTE DESTINADA ÀS UNIDADES DE DESSALINIZAÇÃO



GALERIAS TÉCNICAS E DE BOMBAGEM PRIMÁRIA



PERMUTADORES DE PRESSÃO



UNIDADES DE DESSALINIZAÇÃO



SALA DE QUADROS ELÉTRICOS



MESA DE COMANDO

ESPAÇOS TÉCNICOS

Existem ainda edifícios anexos destinados ao posto de transformação, armazéns e oficina, bem como as galerias subterrâneas de captação de água salgada localizadas na praia sob a camada rochosa semi-impermeável (calcarenitos), sistema de remineralização e sistema elevatório para a distribuição.



TRATAMENTO POR OSMOSE INVERSA

As unidades de produção por osmose inversa são na sua essência compostas pelos seguintes elementos:

- ✓ Bombas de alimentação primária cuja função é elevar a água salgada da cisterna de água bruta, fazendo-a passar pelo sistema de pré-tratamento
- ✓ Um sistema de pré-tratamento que inclui um sistema de injeção de anti-incrustante e unidades de filtração por filtros de cartucho
- ✓ Grupos eletrobombas de alta pressão e sistemas de recuperação de energia através de permutadores de pressão
- ✓ Conjunto de módulos de membranas enroladas em espiral montados em vasos de pressão
- ✓ Conjunto de equipamentos hidráulicos, de instrumentação e de automação para controlo e monitorização de todo o processo



AS ÁGUAS

As águas rejeitadas pelo processo de dessalinização, cerca de 55% a 60%, são novamente devolvidas ao mar com cerca do dobro da concentração de sais existente na água salgada.

Todos os equipamentos da Central Dessalinizadora são controlados e monitorizados a partir de um sistema de supervisão que permite o arranque e paragem das unidades, a verificação do estado geral dos equipamentos, a geração de alarmes e avisos de todas as ocorrências bem como elaboração de relatórios de exploração.

A água produzida pelas unidades de Osmose Inversa é encaminhada para um sistema de tratamento final.





Este sistema é composto por um conjunto de filtros com brita calcária onde é feita a mineralização da água e um sistema de injeção de hipoclorito de sódio. Após o tratamento final a água é encaminhada para um reservatório com cerca de 100 m³ e elevada para o reservatório do Lombo do Atalho com uma capacidade de 6000 m³, por intermédio de um sistema de bombagem, composto por 4 grupos eletrobombas com capacidade unitária de 126 m³/h a uma altura de elevação de 65 m c.a..

A partir da Central Dessalinizadora parte um conjunto de condutas adutoras em polietileno de alta densidade com diâmetros compreendidos entre os 315 mm e os 400 mm, com o comprimento global aproximado de 1.500 m, para efeitos da adução aos reservatórios do Lombo do Atalho ou, em caso de necessidade, todo o sistema adutor.

Esta infraestrutura está ligada ao centro de Telegestão, a partir do qual pode ser comandado por via remota.



PRESSUPOSTOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CENTRAL DESSALINIZADORA NA ILHA DO PORTO SANTO

Os recursos hídricos do Porto Santo eram escassos e limitavam-se a algumas origens de água natural de baixos caudais.

Por volta de 1970, estas origens já começavam a não ser suficientes para satisfazer as necessidades de água para consumo e atendendo ao previsível aumento do fluxo turístico era urgente encontrar uma solução alternativa que satisfizesse as necessidades de consumo atuais e futuras.

Para além disso estas origens naturais não garantiam a qualidade de água para consumo humano nos termos da legislação vigente.

Os baixos caudais das origens naturais do Porto Santo estão relacionados com a fraca precipitação característica daquela ilha, quando comparada, por exemplo, com a ilha da Madeira. A precipitação média é 75% inferior à Ilha da Madeira (total a rondar os 360mm/ano).

O clima do Porto Santo é muito semelhante ao das ilhas Canárias, Região que tem vindo a investir em unidades de dessalinização da água do mar para o abastecimento de água potável às populações.





PORQUÊ O SISTEMA DE OSMOSE INVERSA?

Dentro das diferentes opções de dessalinização, considerando os constrangimentos da insularidade e a ausência de fontes térmicas de calor na ilha, a solução por Osmose Inversa, solução inovadora à data (Finais da década de 70), era aquela que oferecia as melhores garantias em termos de manutenção, consumo energético e impacto ambiental, pois até à data, é a solução mais utilizada internacionalmente para a produção de água dessalinizada a partir da água do mar.

OUTROS ASPETOS PERTINENTES OU CURIOSIDADES RELATIVAS À CENTRAL

A Central Dessalinizadora do Porto Santo foi uma das primeiras centrais de dessalinização de água do mar por osmose inversa construídas em todo o mundo e a primeira em território europeu.

As origens/captações de água do mar através de galeria são ímpares, pois a água é de excelente qualidade. Deste modo evita-se todo um sistema de pré-tratamento, composto por sistemas de decantação e filtração complementado por sistemas de doseamento de reagentes normalmente associados a este tipo de instalações.



CONTACTO

Central Dessalinizadora do Porto Santo
Avenida Dr. Manuel Gregório Pestana Júnior
Telef.: 291 980 561

ARM – Águas e Resíduos da Madeira, S.A.
Rua dos Ferreiros, nº 148 – 150 • 9000-082 Funchal
Telef.: 291 201020 • Fax: 291 201021
geral@arm.pt • www.arm.pt



Veja aqui
o nosso video



ARM - Águas e Resíduos
da Madeira, S.A.