01/06/2015 - Osmose Reversa: técnica avançada para potabilização da água

Com aplicação para diversos fins, tecnologia pode ser empregada na dessalinização da água, com foco no consumo humano, principalmente em regiões litorâneas.
Assunto será tratado no evento Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas e Reúso, que acontecerá entre 18 a 20 de junho, em São Paulo

O desenvolvimento tecnológico no setor de tratamento de águas é dinâmico e inovações chegam ao mercado frequentemente, com excelentes ferramentas aos profissionais do setor, de modo a capacitá-los para contornar os desafios que são continuamente apresentados. Em pouco tempo, o desenvolvimento de produtos cada vez mais eficientes, o ganho de escala de produção e a natural concorrência do mercado estabelecem custos razoáveis, o que facilita a aplicação das novas tecnologias. Uma dessas ferramentas que podem ser utilizadas no processo de potabilização de água é a Osmose Reversa, porém ainda tem sido pouco explorada no Brasil.
De acordo com o engenheiro sanitarista, que possui mais de 30 anos de experiência em sistemas de tratamento de águas, efluentes e reúso, Rolando Piaia, a Osmose Reversa é uma tecnologia de separação por membranas, que visa à remoção de sais dissolvidos, e possui algumas aplicações, dentre elas: dessalinização - produção de água potável ou água industrial, a partir da água do mar ou águas de fontes salobras (poços, estuários etc.); desmineralização - produção de água desmineralizada, a partir de água doce de manancial de superfície ou subterrâneo; e reúso de efluentes - produção de água industrial, a partir de efluente tratado.
Os primeiros projetos de Osmose Reversa de porte razoável, no Brasil, foram executados no final da década de 80, com foco na produção de água desmineralizada para a indústria nacional, a partir de água doce de superfície. Para o consumo humano, a dessalinização tem sido empregada no País, porém ainda muito pouco. Na região nordestina há um sistema de dessalinização que produz água potável, distribuída no arquipélago de Fernando de Noronha. Existem, também, unidades de pequeno porte no semiárido nordestino e em algumas das plataformas offshore da Petrobras, produzindo água potável para os funcionários embarcados. Mas, existem estudos sendo desenvolvidos, com o intuito de abastecer regiões metropolitanas com água potável para o consumo humano e industrial, produzida por Osmose Reversa, a partir da água do mar. “A dessalinização deve ser considerada em estudos de abastecimento de regiões litorâneas, principalmente quando os mananciais de água doce de superfície, de capacidade adequada ao projeto, estejam distantes ou com sua qualidade comprometida”, esclarece Piaia.
O mesmo afirma o engenheiro químico, doutor em Processos Químicos e Bioquímicos, e Superintendente do Grupo Águas do Brasil, André Lermontov. Segundo o especialista, a dessalinização só pode e deve existir em cidades costeiras. “É economicamente inviável realizar dessalinização para Belo Horizonte, Goiânia ou Campo Grande. Mas, poderia ser uma alternativa para Natal, Fortaleza ou Rio de Janeiro, por exemplo”, diz Lermontov. As maiores plantas de dessalinização se encontram em cidades costeiras, onde realmente não existe outra fonte de água. Israel e Espanha dominam esse mercado, atualmente.
A osmose é um processo que ocorre na natureza, em que a água migra, por meio de uma membrana, da região menos concentrada em sais dissolvidos para a mais concentrada, com o

objetivo de equilibrar tais concentrações. Na dessalinização por Osmose Reversa, esse sentido é invertido, mediante aplicação de pressão, por intermédio de uma bomba, de modo que a água que atravessa uma membrana polimérica específica, que possui a propriedade de ser semipermeável e seletiva, possui poucos sais dissolvidos. A rejeição desses sais é da ordem de 99% em sistemas de dessalinização da água do mar. “Desse modo, a Osmose Reversa produz água de excelente qualidade, a partir da água do mar, podendo ser utilizada para consumo humano, industrial e agrícola”, explica Piaia.
Na opinião de Lermontov, osmose não é a solução para falta de água. Ela é apenas uma tecnologia de filtração em membranas tão avançada que é capaz de filtrar o sal da água. Mas, segundo ele, a escassez é um problema de gestão. “Em São Paulo, por exemplo, não existe falta de água, porque o recurso é abundante, porém, poluído. Escassez mesmo é o que vemos, hoje, no Texas e Califórnia, nos EUA, e na cidade de Antofagasta, no Chile, que não têm de onde retirar água e dependem da dessalinização. O reúso e a dessalinização, nesses casos, são opções viáveis e ambas envolvem a Osmose Reversa”, conta o engenheiro.

Viabilidade econômica da dessalinização
Lermontov explica que o processo de dessalinização é uma opção mais cara, porque envolve uma tecnologia complexa. O sal é uma molécula composta de um átomo de sódio e outro de cloro que se dissociam em íons quando dissolvido na água. O sódio é o terceiro menor elemento químico existente, somente maior do que o hélio e o hidrogênio. “Dessa forma, a Osmose Reversa ou Osmose Inversa, como é conhecida no meio acadêmico (reverse osmosis), requer muita energia para acontecer. O processo acontece sob alta pressão e os equipamentos para tal não são baratos”, informa.
Porém, segundo Piaia, a tecnologia de dessalinização por Osmose Reversa encontra-se plenamente desenvolvida e seus custos de investimento e operacional vêm sendo reduzidos ao longo do tempo, devido ao aumento de escala na fabricação das membranas e equipamentos específicos, aumento do número de fabricantes - e da concorrência entre os mesmos, e desenvolvimento de membranas e equipamentos cada vez mais eficientes, reduzindo seu consumo energético e respectivo custo operacional.
E os números demonstram a queda no preço do investimento para o uso da tecnologia. Segundo Lermontov, em 1980 gastava-se U$ 3,50 para produzir um metro cúbico de água dessalinizada. Em 1990, U$ 2,50; em 2000, U$ 1,50. Em 2010, a média já estava abaixo de U$ 1. Atualmente, é possível encontrar plantas que operam no valor de U$ 0,50 o metro cúbico. Além disso, existem, disponíveis no mercado, membranas de Osmose Reversa desenvolvidas com a aplicação de nanotecnologia, o que aumenta sua eficiência de remoção de sais dissolvidos e reduz significativamente o consumo energético do sistema.

Evento “Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas e Reúso”
Esse e outros assuntos serão discutidos no curso “Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas e Reúso”, evento organizado pelo Portal Tratamento de Água, que acontecerá de 18 a 20 de junho, na NGR Eventos Corporativos – Rua Abílio Soares, 607, Paraíso, nos dias 18 e 19; e, no dia 20, na Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ) – Av. Jabaquara, 2925, Mirandópolis, São Paulo (SP). O evento terá como instrutor o engenheiro Rolando Piaia e contará com a palestra do André Lermontov.
Na ocasião, serão apresentadas as seguintes palestras técnicas: Separação por Membranas: MF – Microfiltração, UF – Ultrafiltração, NF – Nanofiltração; RO – Osmose Reversa; GTM –

Gas Transfer Membrane; HERO – High Efficiency Reverse Osmosis; EDR – Eletrodiálise Reversa; EDI – Eletrodeionização; ZLD – Zero Liquid Discharge; AOP's – Processos Oxidativos Avançados; e Tratamento Biológico de Águas de Abastecimento.

Serviço
Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas e Reúso
Data: 18 a 20 de junho
Locais:
Dias 18 e 19 – NGR Eventos Corporativos
Dia 20 – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ)
Endereços: Rua Abílio Soares, 607, Paraíso, São Paulo (SP)
Av. Jabaquara, 2925, Mirandópolis, São Paulo (SP)
Horário: das 8 às 18 horas
Informações e inscrições: www.tratamentodeagua.com.br

Way Comunicações