

## Projeto 2 – Reúso Potável Direto

Um município apresenta problemas sazonais de escassez de água, sem a possibilidade de importar água de outras regiões. Uma opção identificada e já consolidada mundialmente, com diretrizes definidas pela Organização Mundial da Saúde ([http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/potable-reuse-guidelines/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/potable-reuse-guidelines/en/)) e o reúso potável, com a utilização de sistemas de tratamento de esgotos em reatores biológicos com membranas submersas seguido do processo de osmose reversa. Os dados de qualidade do esgoto disponível estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Qualidade do esgoto bruto a ser submetido ao processo de tratamento por Sistema MBR

Parâmetro	Valores
DQO afluente (mg O <sub>2</sub> /L)	664
N-Kjeldahl no afluente (mg N-NKT/L)	43
Alcalinidade à bicarbonatos (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	71

Tabela 2 - Qualidade do efluente após tratamento biológico

Variáveis	Unidade	Valor
Alumínio	mg/L	<0,025
Amônio	mg/L	0,37
Bário	mg/L	0,051
Boro	mg/L	0,045
Cálcio	mg/L	47,9
Cloreto	mg/L	134
Estrôncio	mg/L	3,31
Ferro Solúvel	mg/L	0,13
Ferro Total	mg/L	0,19
Fluoreto	mg/L	0,65
Fosfato	mg/L	4,44
Magnésio	mg/L	4,12
Nitrato	mg/L	4,1
Potássio	mg/L	20
Sílica Total	mg/L	13,2
Sódio	mg/L	104
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	460
Sulfato	mg/L	74

A vazão disponível de esgotos é de 2.000 m<sup>3</sup>/h e a temperatura do esgoto varia entre 15 e 25 °C, com valor médio de 20 °C. A unidade de osmose reversa deve operar com uma recuperação de água de 70% e o seu dimensionamento pode ser feito por meio da utilização do programa de cálculo da empresa Dow Water (WAVE), que pode ser obtido na página eletrônica da empresa (<https://www.dow.com/en-us/water-and-process-solutions/resources/design-software>).

Com base nestes dados e na planilha disponibilizada para o dimensionamento de sistemas MBR utilizando módulos de membrana de fibra oca da empresa Koch Membranes (<http://www.kochmembrane.com/PDFs/Data-Sheets/Hollow-Fiber/UF/puron-mbr-modules-psh330-660-1800-datasheet.aspx>), apresentar o projeto de um sistema de reúso potável, para a produção de 1.000 m<sup>3</sup>/h de água potável. É importante destacar que todo o esgoto gerado deve ser submetido ao tratamento pelo processo biológico. O esgoto bruto deverá ser submetido a um tratamento preliminar visando a remoção de areia e sólidos em suspensão com diâmetro de até 2 mm, o que é feito por meio da utilização de peneira.

O relatório final deverá apresentar a itemização indicada abaixo:

- 1 – Objetivo
- 2 – Dados e critérios de projeto
- 3 – Pré-dimensionamento do reator biológico
  - 3.1 - Unidades de pré-tratamento
  - 3.2 – Resumo dos resultados do pré-dimensionamento do sistema de tratamento de efluentes para reúso
  - 3.1 – Tanque de membranas
  - 3.2 – Características do sistema biológico
  - 3.4 – Diagrama esquemático do sistema de tratamento de esgotos
- 4 - Pré-dimensionamento da unidade de osmose reversa
- 6 – Conclusões
- 7 - Referências

Informações adicionais podem ser obtidas mediante consulta.

**Data da entrega: 27/06/2018**