

Melhorias na Estação de Tratamento de Água e Esgoto para combate ao *stress* hídrico



Sr. Sylvio Andraus – Vice-Presidente SINDESAM

Agosto/2015

- **ABIMAQ / SINDESAM**
- **Exemplos de Melhoria em Plantas de Água**
- **Exemplos de Melhoria em Plantas de Esgotos**
- **Exemplos de Melhoria em Sistemas de Lodo**
- **Exemplos de Melhoria em Equipamentos**
- **Reuso exemplos**
- **Conclusão**

Representatividade da ABIMAQ e SINDESAM



- **ABIMAQ**

Fundada em 1937 , com mais de 4.500 empresas representadas em 26 Câmaras Setoriais.

- **SINDESAM**

Sistema Nacional de Equipamentos para Saneamento Básico e Ambiental, atua há mais de 30 anos no setor e representa mais de 110 empresas associadas e mais de 10.000 empregos diretos.

Somos a Câmara do Setor de Saneamento da ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos).



O Guia de Compras



Representa o resultado de um trabalho contínuo, eficaz e em conjunto com os associados da ABIMAQ/SINDESAM.

Apresenta ao mercado mais de 110 empresas fabricantes com tecnologias altamente especializadas:

- ü **Equipamentos e sistemas destinados ao tratamento de água e efluentes;**
- ü **Reuso de efluentes ;**
- ü **Controle de poluição atmosférica;**
- ü **Tratamento, disposição de resíduos sólidos e lodo;**
- ü **Desobstrução de tubulações;**
- ü **Distribuição, adução e coleta;**
- ü **Medição e controle;**



A tecnologia se aplica em toda cadeia produtiva



Água

> Captação

> Tratamento

Bombeamento



Processo físico-químico



Recuperação de água



Disposição de lodos

Esgotos

> Coleta

> Tratamento

Elevatórias



Primário/Secundário



Controle de odores



Disposição de lodos



Terciário/Reuso

Resíduos Sólidos

> Compostagem

> Incineração

> *Secagem Térmica*

> *Secagem Solar*

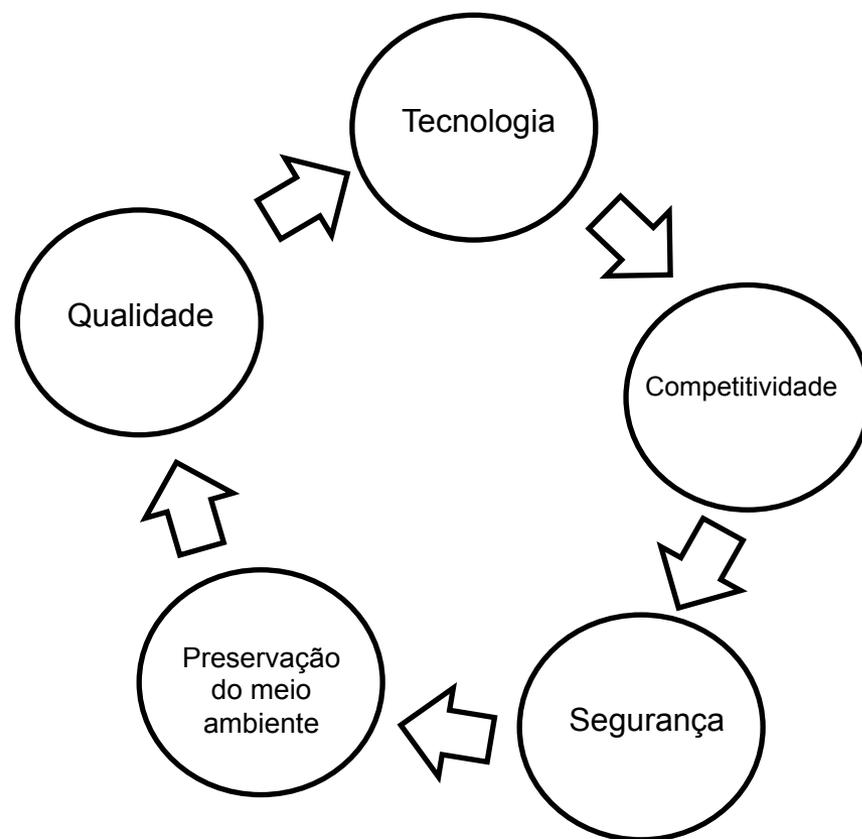
> *Incineração*

Tendências da Tecnologia para o Tratamento de Água e Efluentes



Estação de tratamento de água e/ou efluentes são processos produtivos e quando da sua implantação, devem ser avaliados.

- üCusto de energia
- üCustos de produtos químicos
- üGeração de lodos
- üPerdas
- üEspaço (maior x menor)
- üImpacto ambiental (geração de odores)
- üDesempenho / Eficiência



Tendências da Tecnologia para o Tratamento de Água/Efluentes



Evolução do tratamento de água:

• Filtração

• Cloração

• Clarificadores

• Flotação

• Ultravioleta

• Ozônio

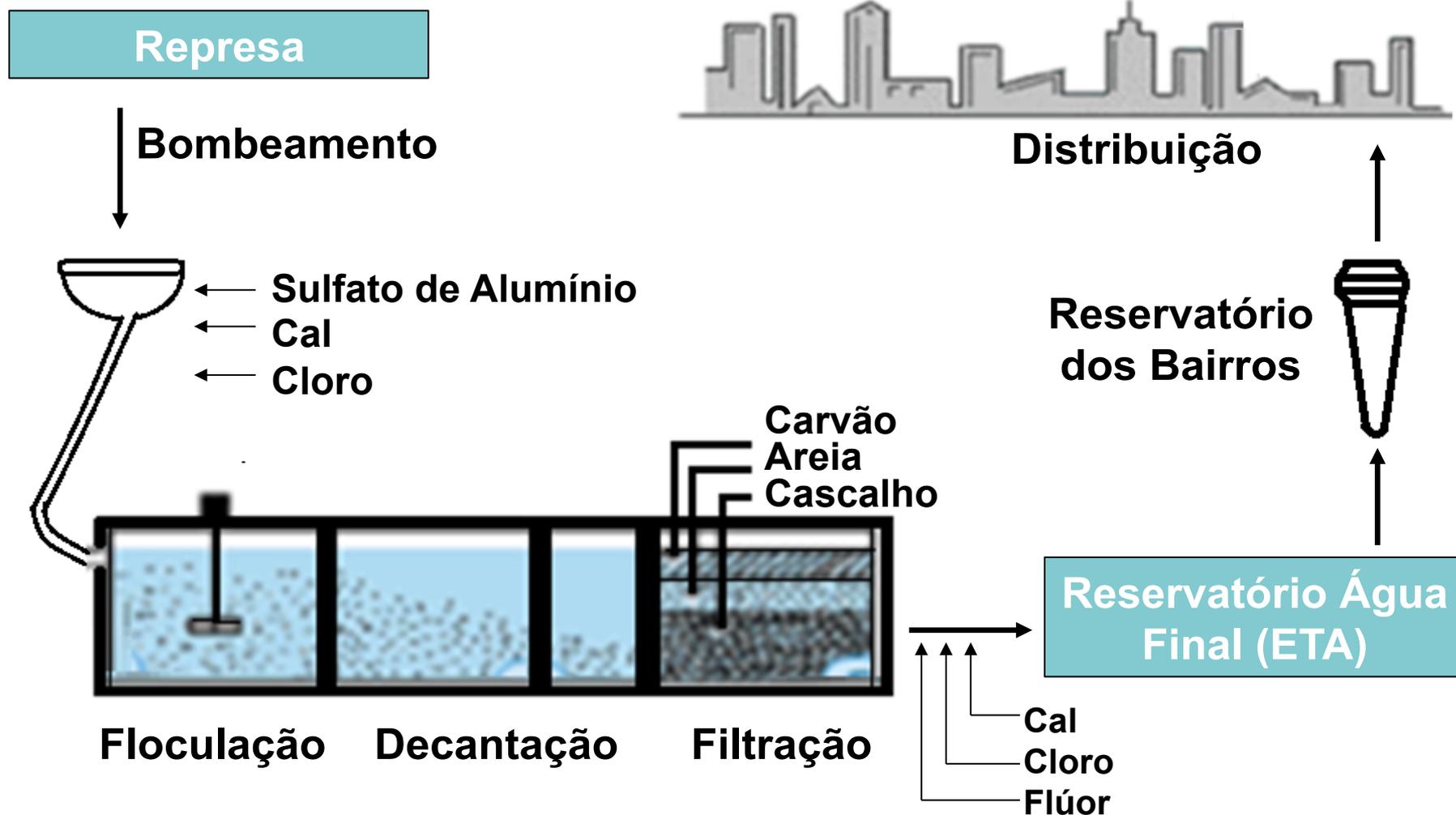
• Membranas de ultrafiltração (MF/UF/OR)

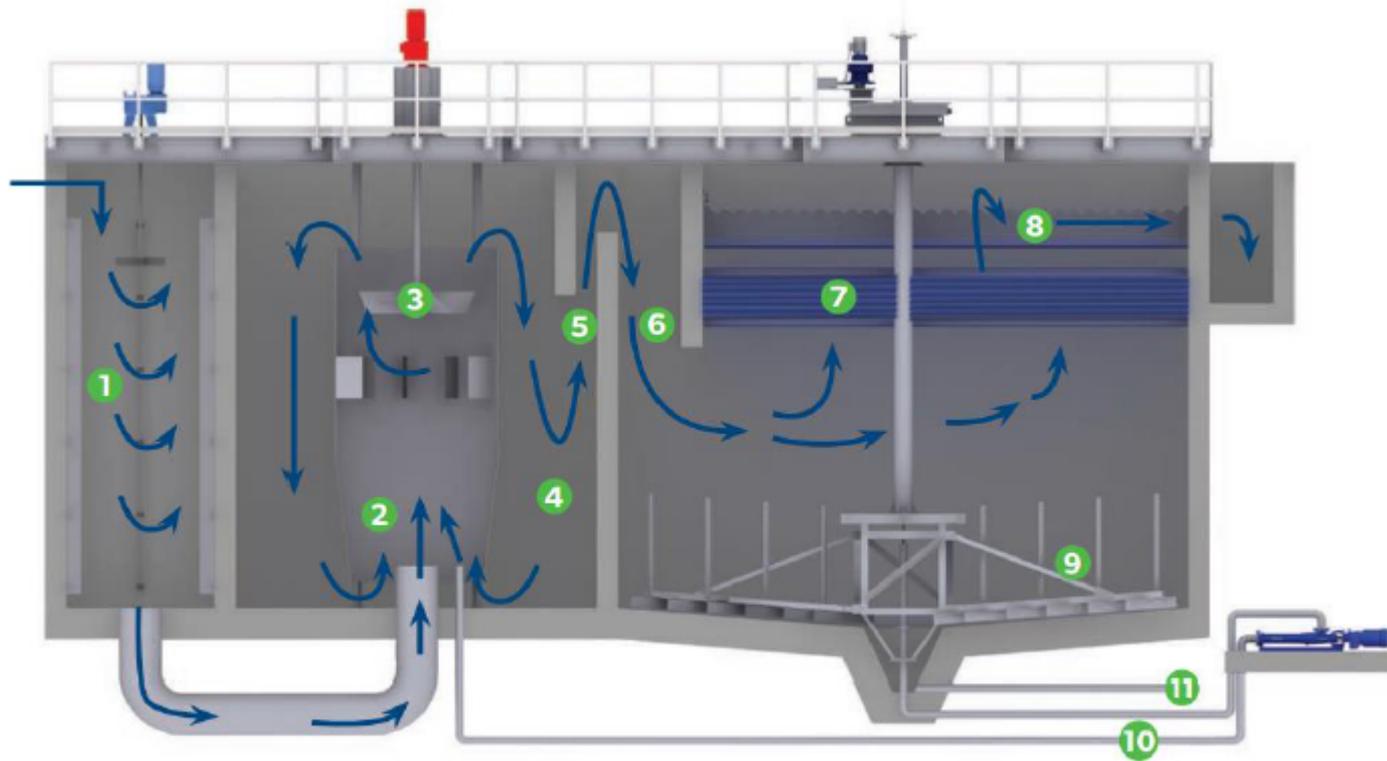
• Oxidação avançada (Peróxido)

• Resinas de troca iônica

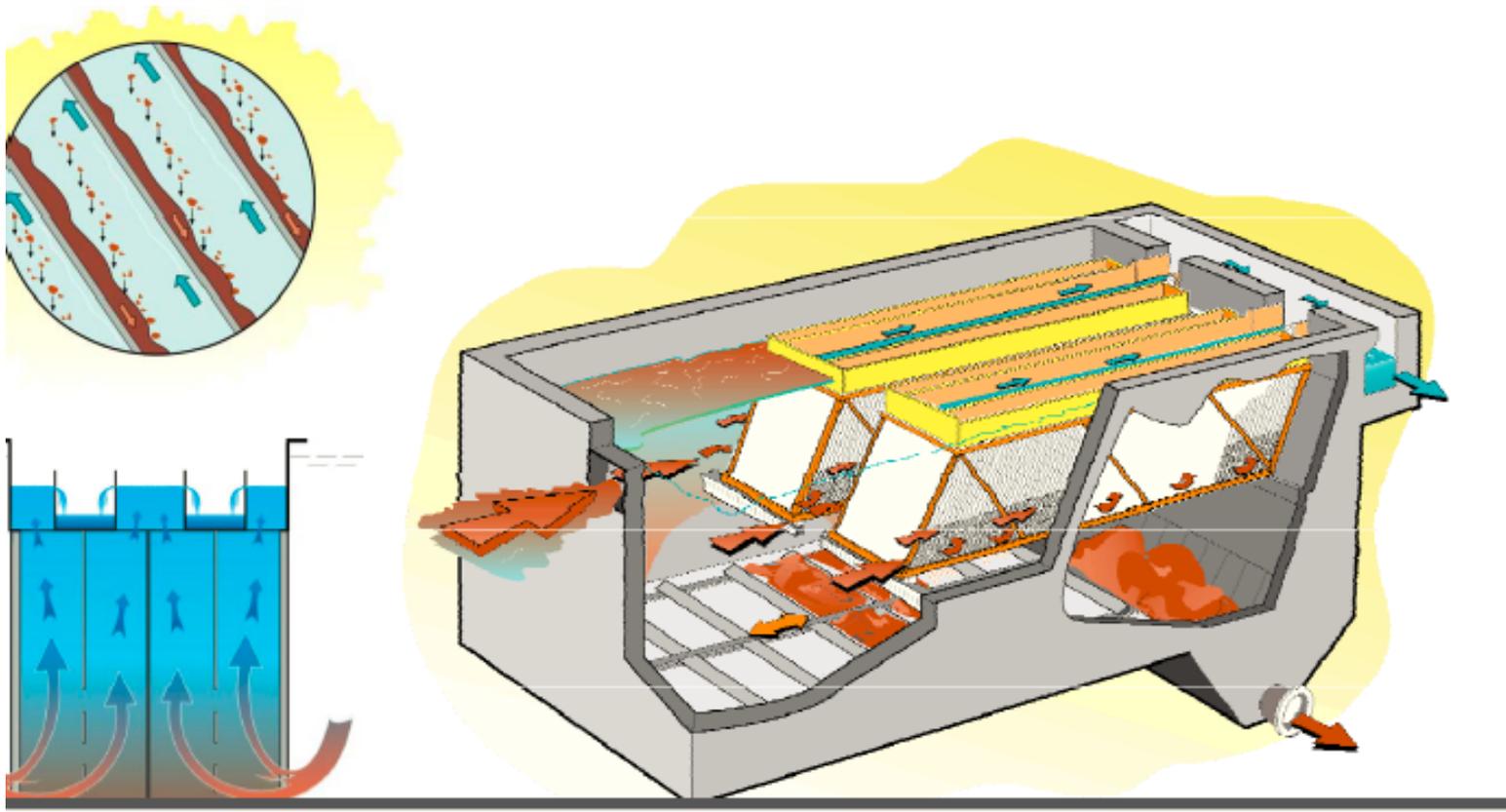


Tecnologia ETA Convencional



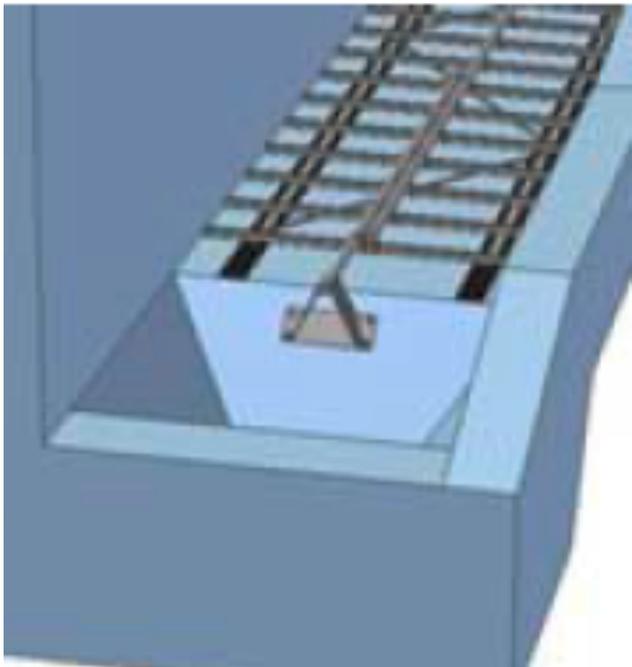


Princípio de funcionamento



Sistema de Remoção do Lodo

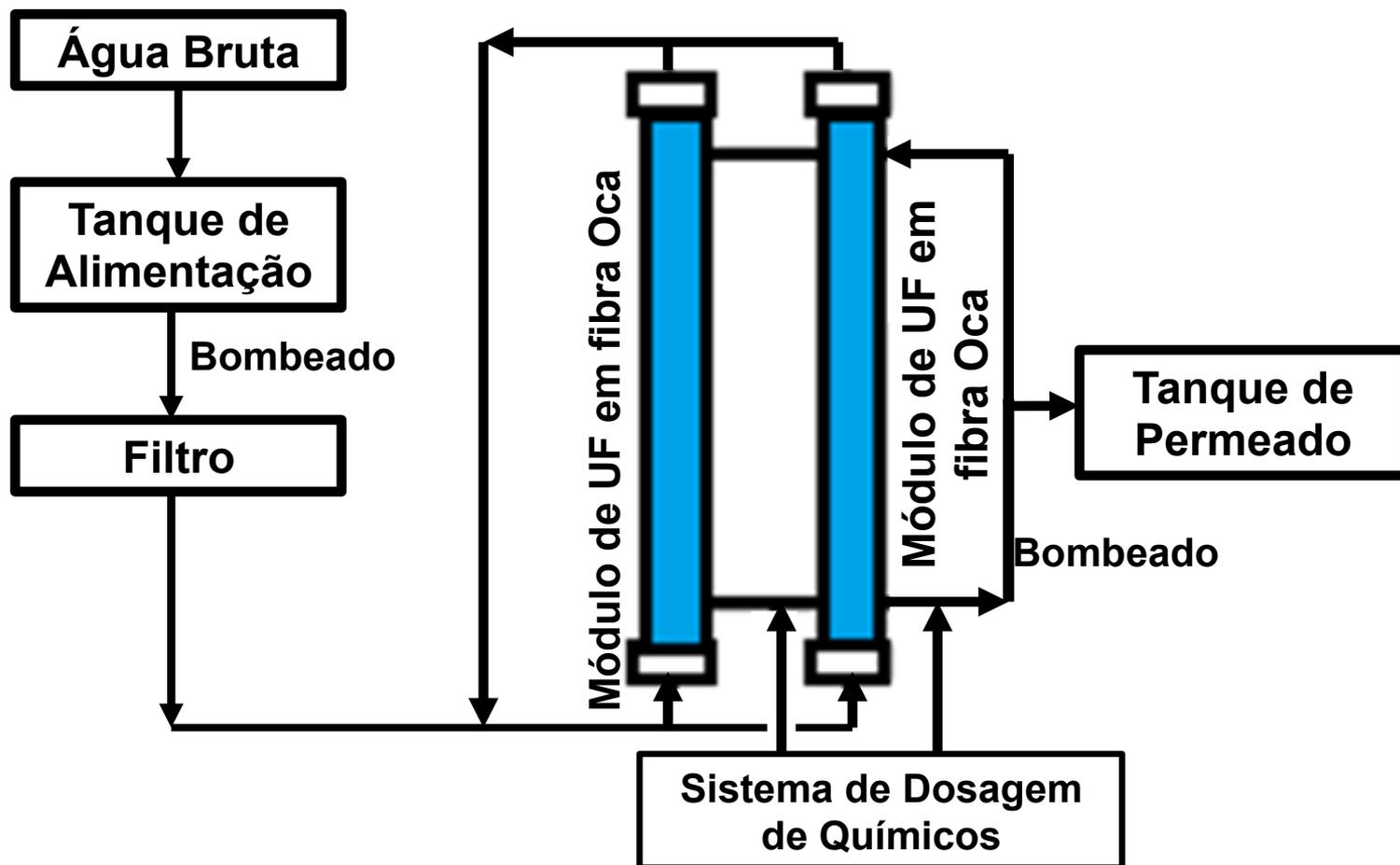
- Remoção por coletor



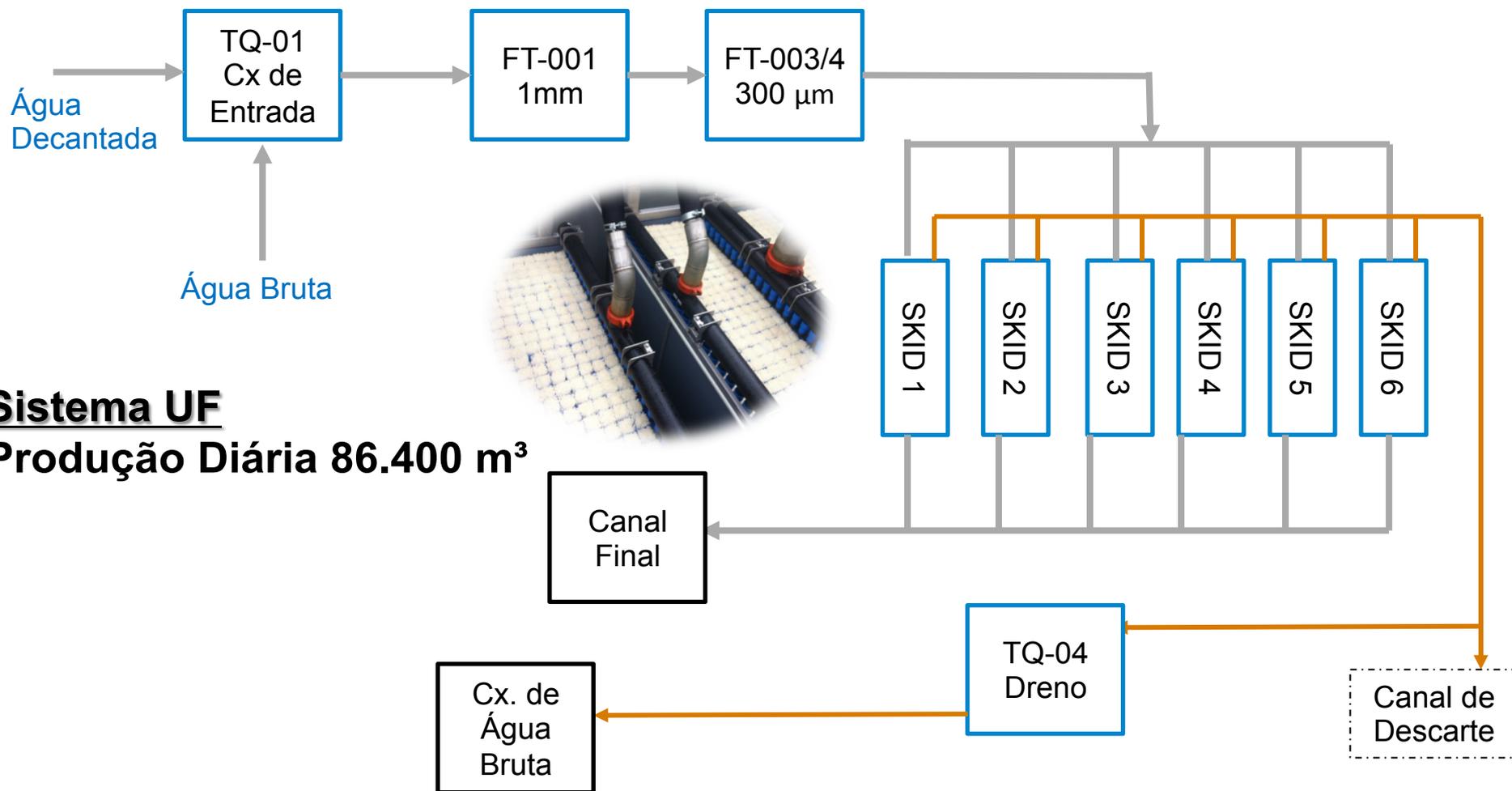
- Remoção por sifões



Tecnologia de Ultrafiltração



Tecnologia de Ultrafiltração



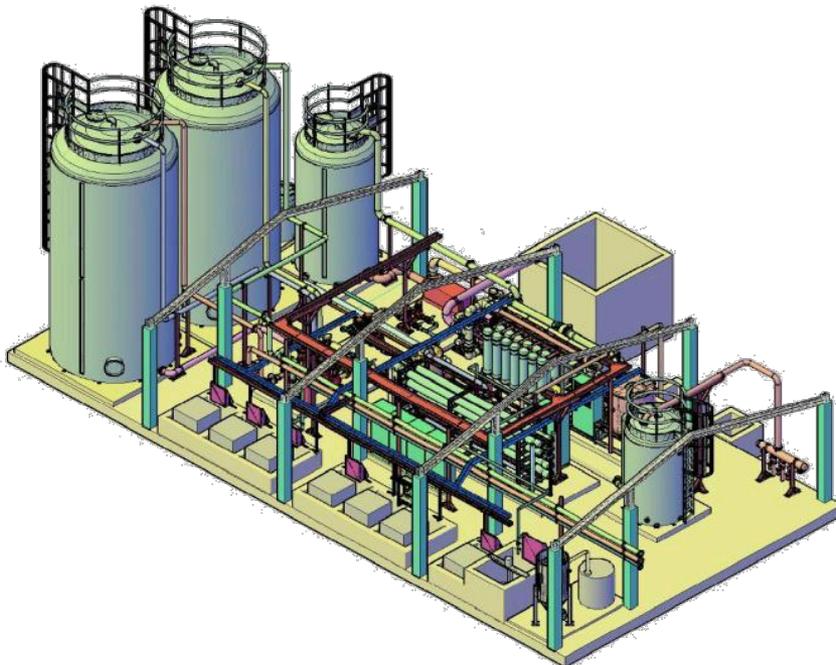
Sistema UF

Produção Diária 86.400 m³

Tratamento de Água Potável e Industrial com Tecnologia de Membranas



- **Ultrafiltração e Osmose Reversa**
- Qualquer fonte: água de rio, de poço, municipal, mar...
- Sistema automatizado
- Compacto e elevada performance



Tecnologias em Tratamento de Esgotos:



Evolução do tratamento de esgotos:

• Filtros Biológicos

• Lagoas anaeróbicas e aeróbicas

• Lodos ativados e suas variações (sequenciais / bateladas / MBR)

• Tratamento anaeróbio (UASB) seguida de lodos ativados

• Lodo ativado com remoção de nitrogênio e fósforo

• Tratamento por membranas (MBR)

Tendência: ETE's construídas em edifícios de vários andares, praticamente sem emissões de ruídos, gases, odores, com menor produção de resíduos sólidos.

Tendências de Tecnologias para o Tratamento de Esgotos



Novas tecnologias para o Tratamento de Esgotos

- ü ETE's utilizando materiais suportes de biomassa “carriers”
- ü ETE's com sistemas de lodo ativado com remoção de nitrogênio e fósforo
- ü ETE's utilizando processos de membranas

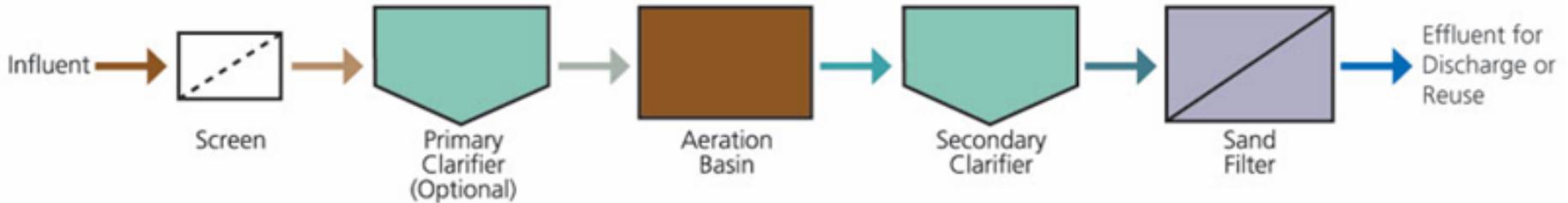
Princípios P + L

- ü Menor área
- ü Menos lodo
- ü Reaproveitamento dos resíduos

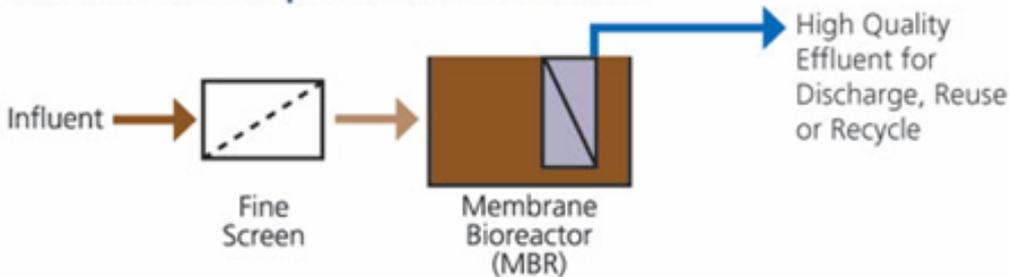
Nesse sentido hoje existem ETE's construídos em edifícios de vários andares, praticamente sem emissões de ruídos, gases, odores, com menor produção de resíduos sólidos.

Tendências de Tecnologias para o Tratamento de Esgotos

Conventional Multi-Step Tertiary Treatment Process

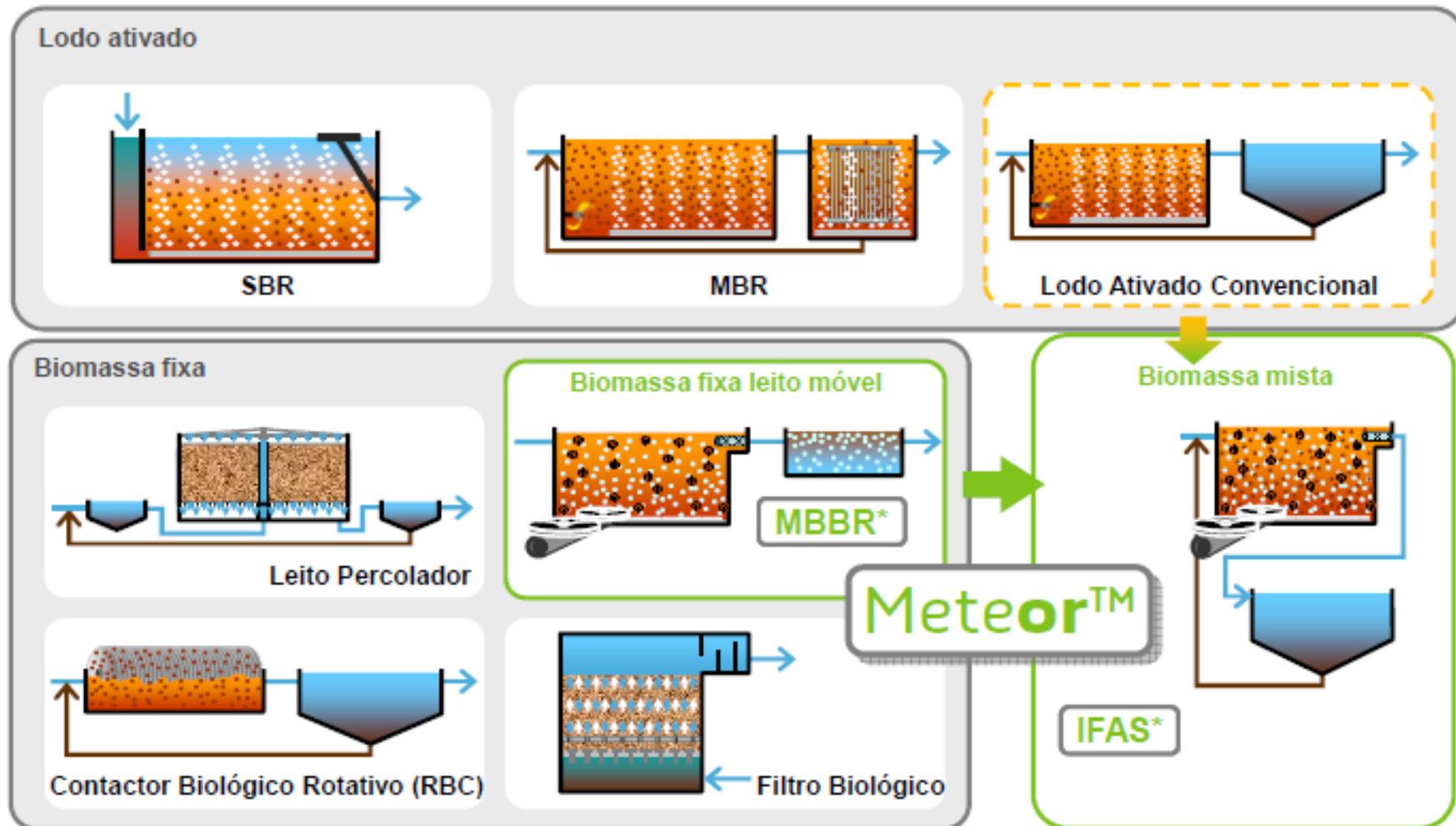


ZeeWeed® MBR Simplified Treatment Process



- q **Substitui a clarificação convencional e a filtração.**
- q **Combina as características da separação física de uma membrana com o tratamento biológico.**
- q **Produz um efluente de alta qualidade consistentemente.**

Tecnologias em Tratamento de Esgotos



Alternativas técnicas utilizadas no tratamento preliminar de esgoto

SISTEMA DE PRETRATAMENTO – REMOÇÃO DE SÓLIDOS, AREIA E GORDURA



- MATERIAL:

Tela: aço inox AISI 304 ou 316, com abertura de 3,0 a 10,0 mm;
Corpo: aço inox AISI 304

- CAPACIDADE HIDRÁULICA E TIPO DE PARTÍCULA RETIDA:

Capacidade hidráulica: 20 a 160 L/s \Rightarrow 8.000 hab < ETE* < 64.000 hab;
Tamanho de partículas: $\phi > 6,0\text{mm}$ \Rightarrow retenção média a fina

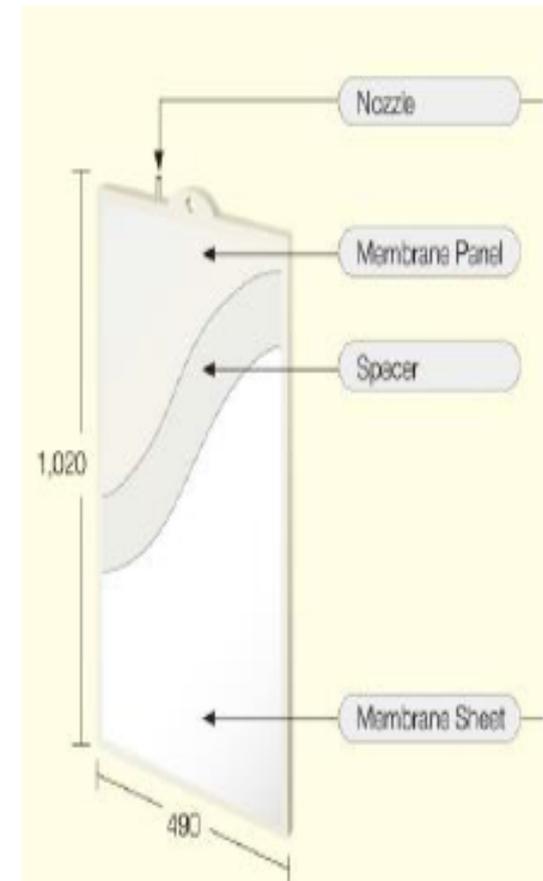
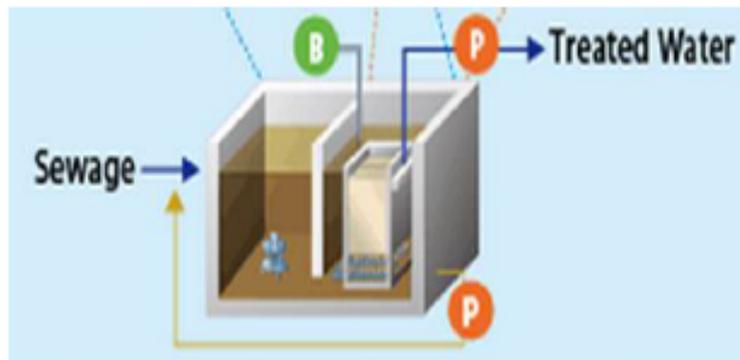
- INSTALAÇÃO:

Posição: sobre ou sob o nível desejado
Local: em poço úmido de EEB e ou ETE

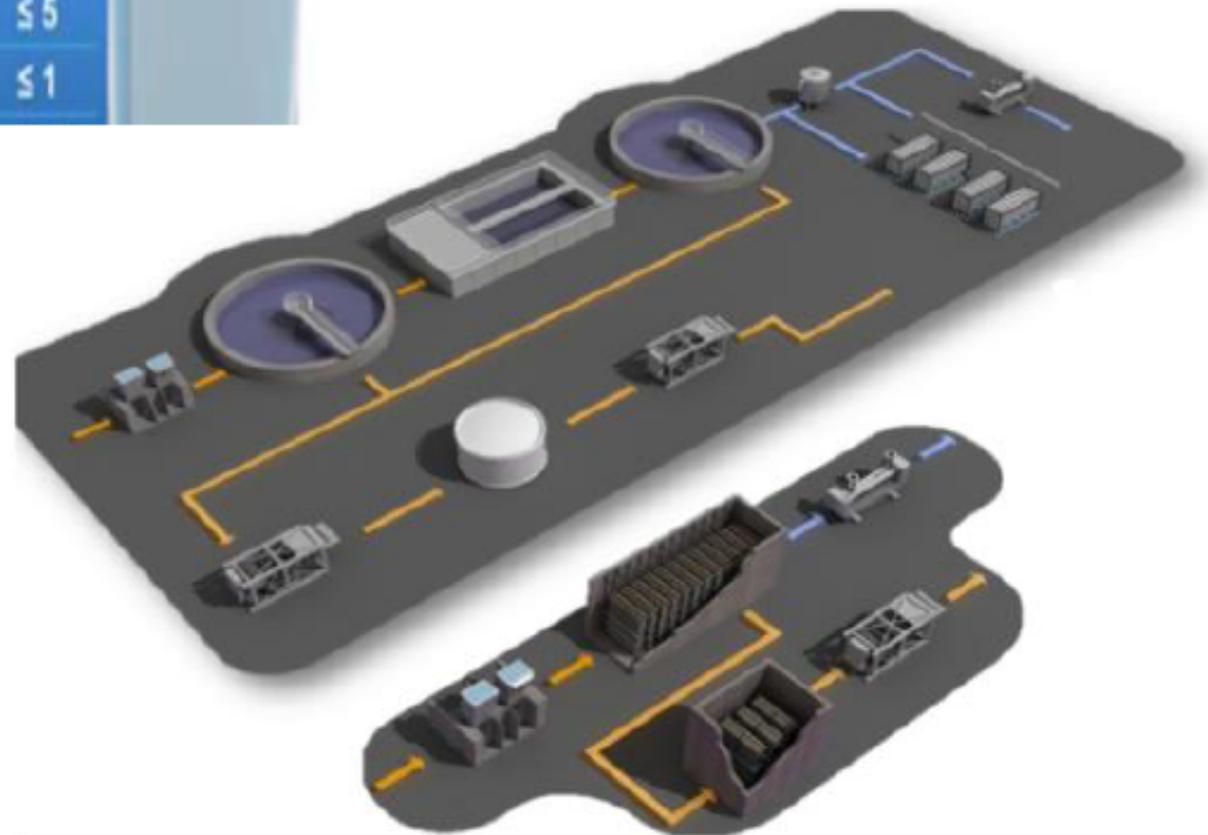


A TECNOLOGIA MBR

- Consiste na combinação de um processo de tratamento biológico com membranas de micro ou de ultrafiltração.



MBR x Sistemas Convencionais



Tratamento de Efluentes por MBR (Membrane Bio Reactor)



- **MBR submerso**
- Maior Remoção de Sólidos Suspensos (< 5 ppm SST)
- Maior Eficiência de Remoção de DQO
- Maior carga volumetrica comparado ao tratamento convencional
- **VANTAGENS:** -> Área necessária = cerca de 2,5 vezes menor do que o tratamento convencional.
-> Possibilidade de reuso do efluente tratado.



Aproveitamento de energia em Estação de Tratamento de Esgoto

