



Água de Reuso e Sustentabilidade Hídrica



Sr. Valdir Folgosi – Presidente SINDESAM
Agosto/2013

- **ABIMAQ / SINDESAM**
- **Tecnologias para Tratamento de Água**
- **Tecnologias para Tratamento de Esgoto**
- **Reuso (Exemplos)**
- **Conclusão**

• ABIMAQ

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

• SINDESAM

Sindicato 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.

• GUIA SINDESAM

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

Efeitos positivos da tecnologia de inovação e que podem ajudar o setor de saneamento



- Nossas associadas tem um compromisso com o meio ambiente, e são lançados produtos e sistemas inovadores na busca de diminuir o impacto ambiental.
- Melhorar os processos de tratamento buscando a diminuição dos custos operacionais.
- Alta eficiência.
- Busca constante da qualidade da água independente da água bruta.



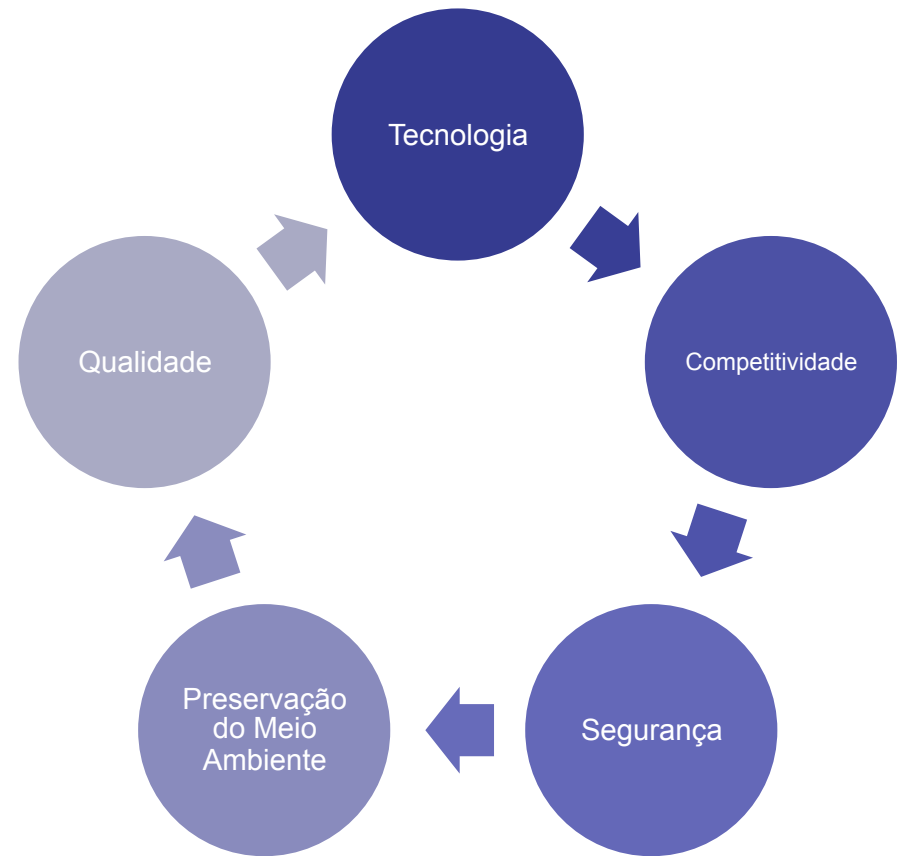
Tendências da Tecnologia para o Tratamento de Água/Efluentes



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

Fatores econômicos como parte da sensibilização para avaliação:

- ü Custos de energia
- ü Custos de produtos químicos
- ü Geração de lodos
- ü Perdas
- ü Espaço (maior x menor)
- ü Impacto ambiental (geração de odores)
- ü Desempenho/Eficiência



Tendências da Tecnologia para o Tratamento de Água



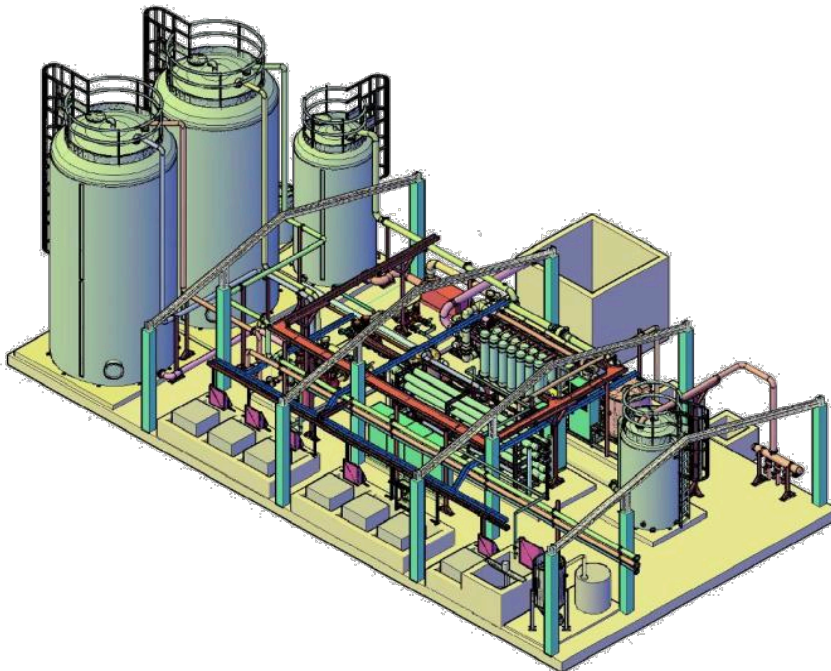
Evolução do tratamento de água:

- ü Filtração
- ü Cloração
- ü Clarificadores
- ü Flotação
- ü Ultra violeta
- ü Ozônio
- ü Membranas e Filtração (MF/UF/OR)
- ü Oxidação avançada
- ü Resinas de troca iônica



Ultrafiltração e Osmose Reversa

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



Referências de plantas de Osmose Reversa

Barcelona – Spain,
200,000 m³/day



Wadi Ma'In – Jordan,
135,000 m³/day



Al Dur – Bahrain,
218,000 m³/day



Melbourne – Australia,
450,000 m³/day



Perth – Australia,
143,000 m³/day

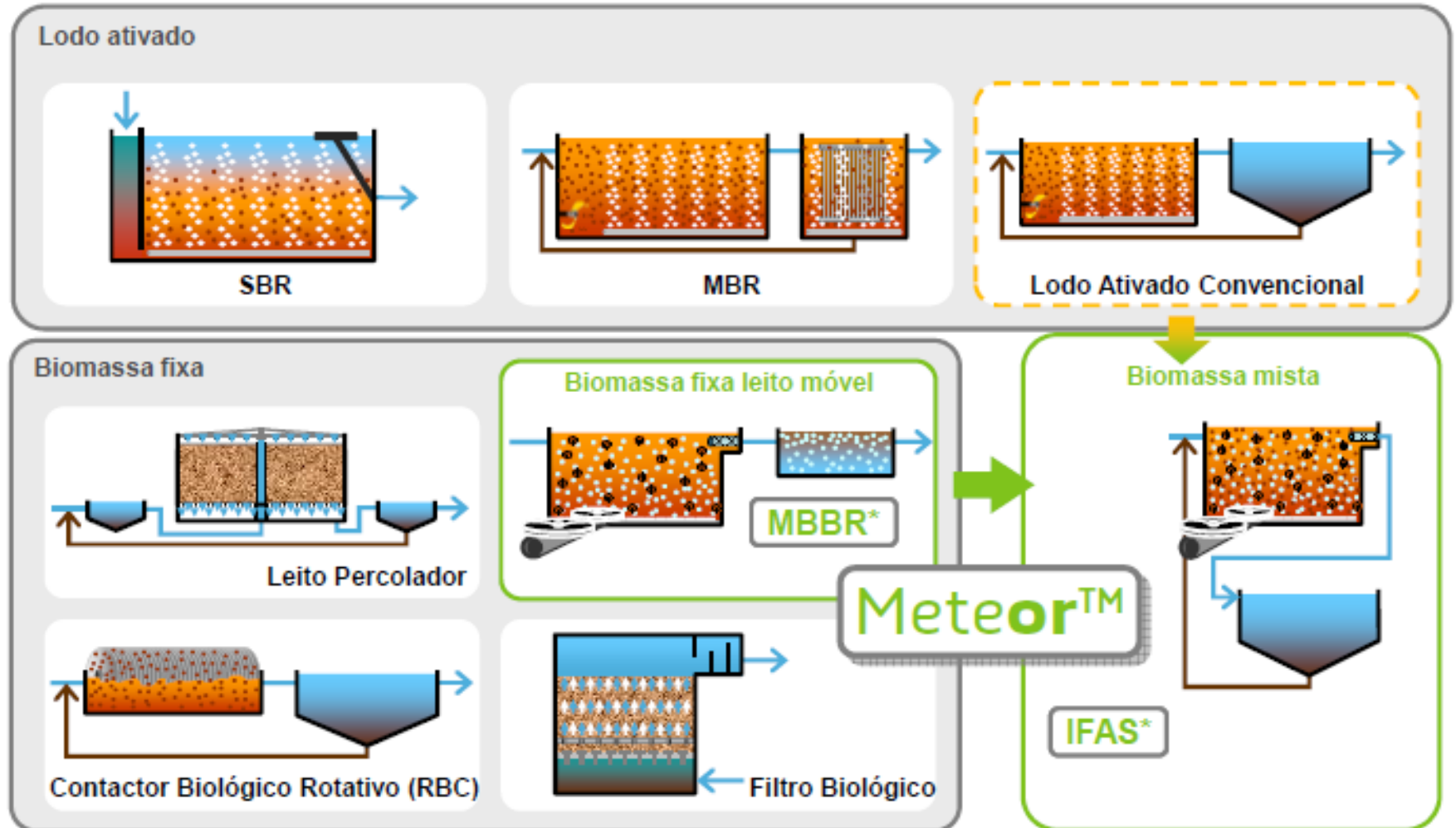


Evolução do tratamento de esgotos:

- ü Filtros biológicos
- ü Lagoas anaeróbicas e aeróbicas
- ü Lodos ativados e suas variações (sequenciais / bateladas / MBBR)
- ü Tratamento anaeróbio (UASB) seguida de lodos ativados
- ü Lodo ativado com remoção de nitrogênio e fósforo
- ü Tratamento por membranas (MBR)

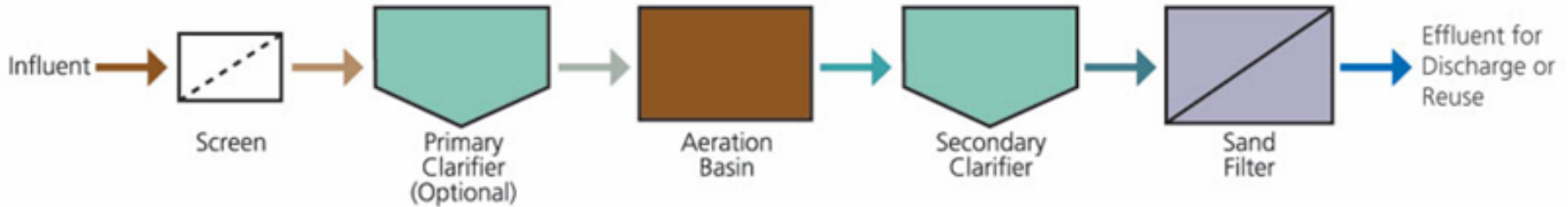
Tendência: ETE's construídas em edifícios de vários andares, praticamente sem emissões de ruídos, gases, odores, com menor produção de resíduos sólidos.

Tecnologias em Tratamento de Esgotos

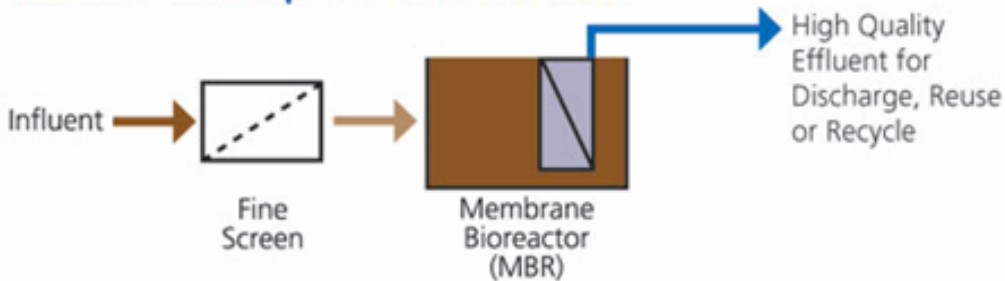


Tendências de Tecnologias para o Tratamento de Esgotos

Conventional Multi-Step Tertiary Treatment Process



ZeeWeed® MBR Simplified Treatment Process



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

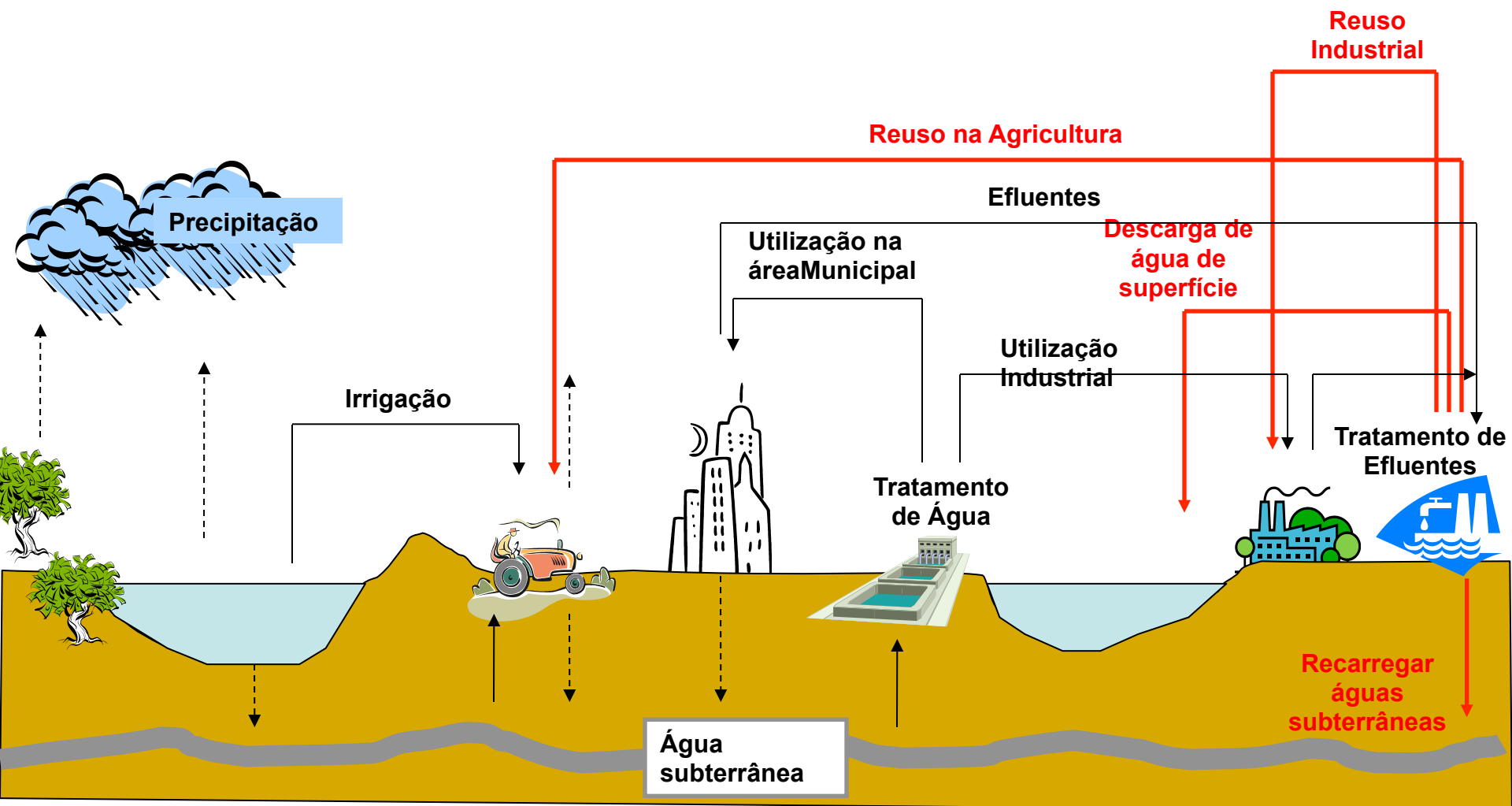
Tratamento de Efluentes por MBR (Membrane Bio Reactor)



- **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.



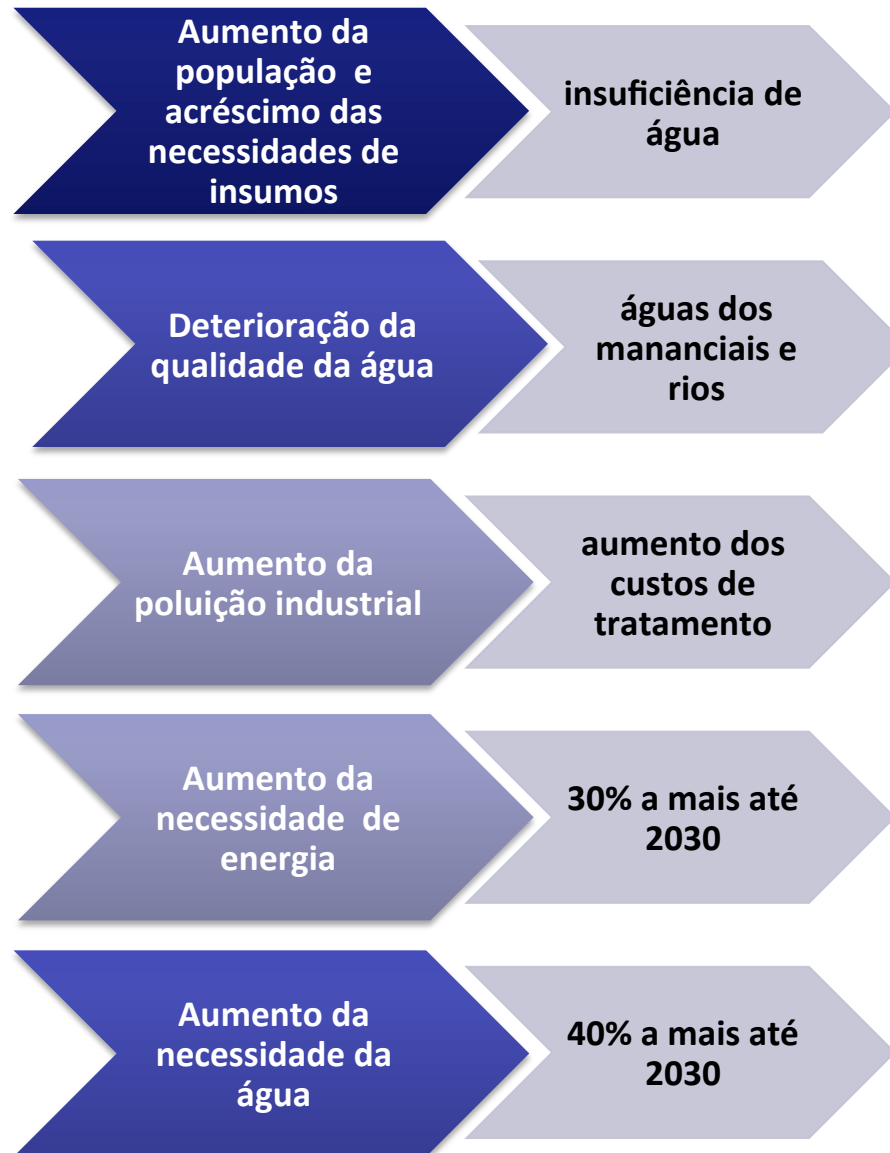
Reutilização de efluentes e seu reuso e o ciclo hidrobiológico



- ü REUSO = tratar os efluentes domésticos e industriais para um nível de qualidade superior, visando um uso nobre ao invés de descartá-la no meio ambiente (mar, rio, etc)
- ü Significa transformá-los em um recurso alternativo, valioso para diversos tipos de usos.

- ü O reuso permite reciclar a água de chuva, lavagens, esgoto e efluentes industriais, etc.
- ü Reduz o consumo de água disponível na natureza, cada vez mais escasso.
- ü Reduz o impacto ambiental decorrente das barragens, reservas, bombeamento e adutoras.

Desafios Futuros



Situação Atual em nosso Estado (SP)

- ü Já estamos na fase de disputa pela água entre os Estados.
- ü São Paulo já enfrenta a escassez dos recursos hídricos.
- ü Indústrias estão cada vez mais cuidadosas em instalações nas regiões
com baixo recursos hídricos.

Reuso de Efluentes

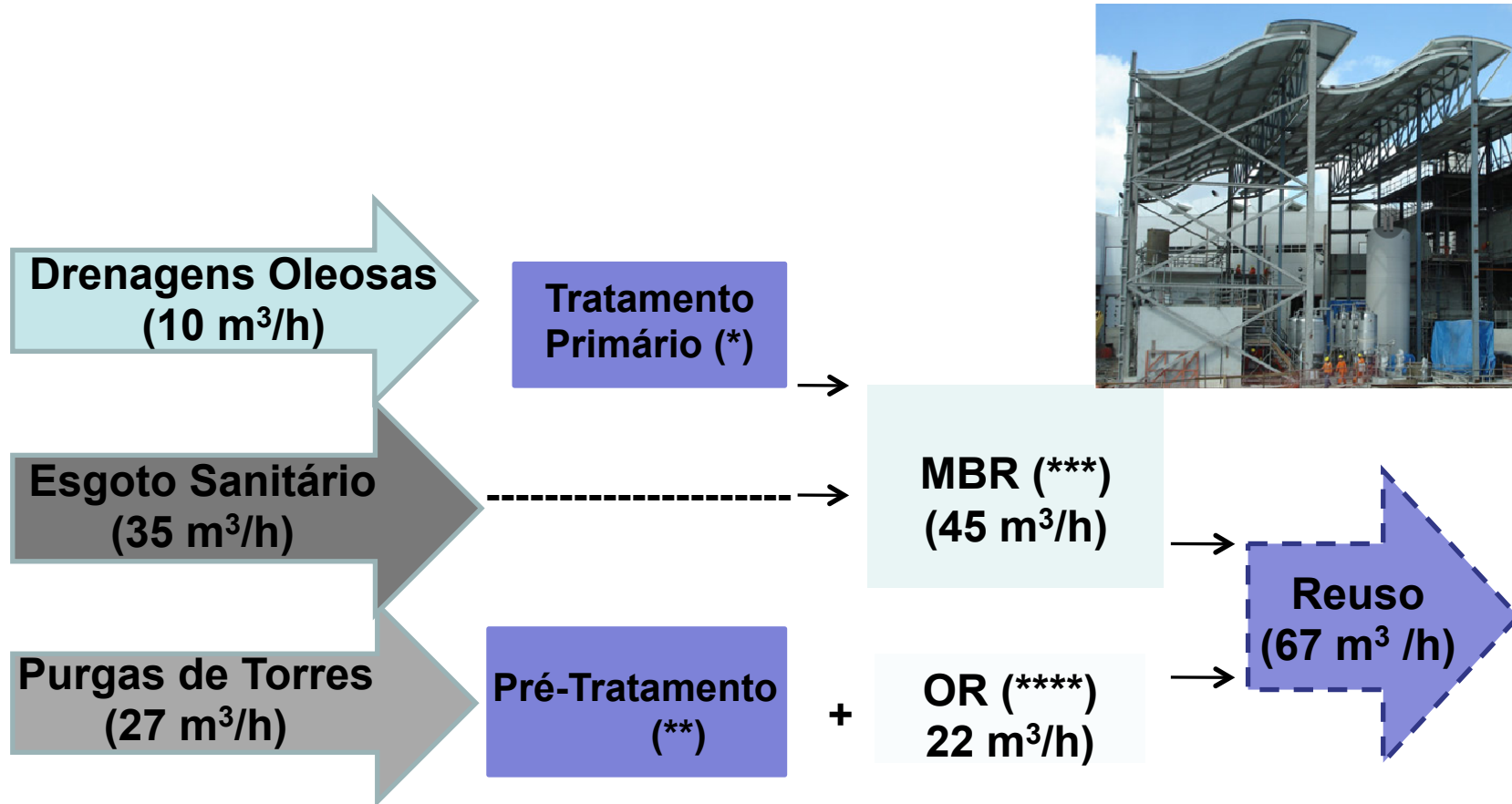
Segmento	Municipal	Industrial (Resfriamento)	Óleo & Gás
<ul style="list-style-type: none">• Desafio tecnológico• Cliente	<ul style="list-style-type: none">• Baixo• Público	<ul style="list-style-type: none">• Médio• Utilidades	<ul style="list-style-type: none">• Alto• Refinarias



Tecnologia existe para superar desafios

CENPES

Reuso de Efluentes



- (*) Reitrada de óleo e SS
- (**) Retirada de SS e carga Orgânica residual
- (***) Retirada de Carga Orgânica
- (****) Retirada de SD

Exemplo de uma fábrica de papel utilizando tecnologia de Reuso



Cliente e Local: Klabin Telêmaco Borba

Nome da Obra: Estação de Tratamento de Efluentes.

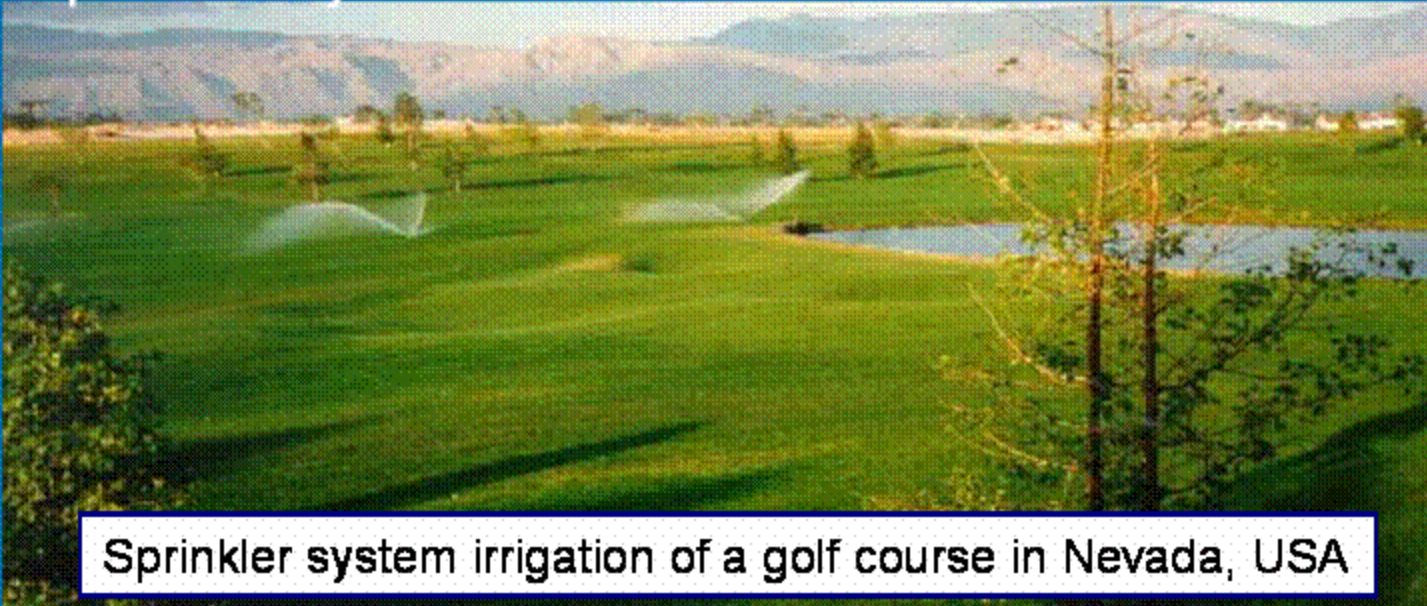
Características Principais:

Fornecimento do Sistema de Tratamento de efluentes com reuso por membranas (ultrafiltração).

Vazão: 4.000 m³/h



Ex de resuo para irrigação



Sprinkler system irrigation of a golf course in Nevada, USA



Drip system irrigation of a football field (USA)

Ex de reuso para Pesca – India



All the city's wastewater (550,000m³/day) is used to fertilize 3000 ha of fishponds, producing some 13,000 tons of fish per year.

Cidade de Los Angeles – Tillman WRP



- Capacidade = 90 milhões m³/ano de água de reuso da ETE
- Finalidades :
 - Jardim japonês, parques
 - Irrigação da Bacia Sepulveda
 - Rio Los Angeles



Água de Reuso na Região de Carson



- Capacidade = 19,000 m³/d
- Microfiltração, Osmose Reversa e Sistemas de Nitrificação
- Efluente utilizado como processo de água industrial em Refinarias de Petróleo.



A história da água de Singapura

Meeting demand for water

Singapore lacks natural freshwater lakes, and currently relies on four water sources or "taps" to meet its water demand

10% Seawater desalination

20% Rainfall collected in reservoirs or water catchment areas

30% Reclaimed water by NEWater

40% Imported water from Malaysia

2060 targets

30% Seawater desalination

20% Rainfall collected in reservoirs or water catchment areas

50% Reclaimed water by NEWater

Source: Green Purchasing Asia

Data: PUB

Fatores essenciais para o sucesso do “REUSO”:

ü Necessidade a longo prazo

ü Planejamento

ü Vontade Política

ü Controle/Fiscalização

ü Tratamentos confiáveis

ü Aceitação da sociedade

ü Estudo econômico

ü Incentivo Fiscal

ü O SINDESAM se propõe a discutir com a sociedade, a implementação da modalidade **reuso** e coloca sua experiência apoiada na atuação de suas associadas no fornecimento de equipamentos e sistemas de tratamento já fornecidos no Brasil e no Mundo

ü Lutamos também para **maximizar a participação da indústria nacional de tecnologia fabricantes de equipamentos (similar às melhores do MUNDO)** na implantação das obras de saneamento, ampliando a geração de emprego e valorizando a mão de obra.

SINDESAM



Conheça mais sobre o SINDESAM

Av. Jabaquara, 2925 – 5º andar

Tel.: (11) 5582-6373

sindesam@abimaq.org.br

Visite nosso site:

www.abimaq.org.br/sindesam

Presidente : Valdir Folgosi

Vice-Presidente : Sylvio Andraus Junior

Diretor Executivo : Primo Pereira