

# Tratamento Sustentável para a água de Alimentação de Caldeiras

**Siemens Ltda**  
Water Technologies  
27 outubro 2011

# Nossas raízes nasceram na USFilter



**Nossas raízes nasceram na USFilter**

**Hoje.....**

**SIEMENS**

**Water Technologies**

# Sistemas de água de alta pureza

## O que a Siemens Water Technologies oferece?

### Fase de Implementação/Construção do Projeto

Engenharia de processo, projeção de performance;  
Sistemas integrados de tratamento de água, garantia de processo;  
Fabricação própria dos equipamentos Brasil e USA;  
Instalação; Start-up e comissionamento e Treinamento Técnico.

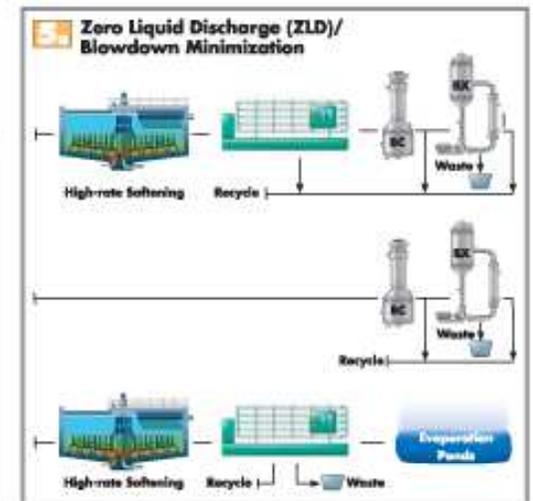
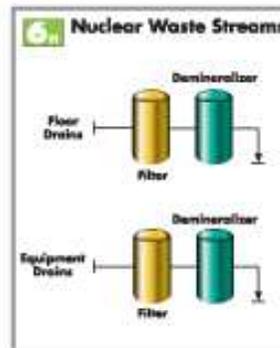
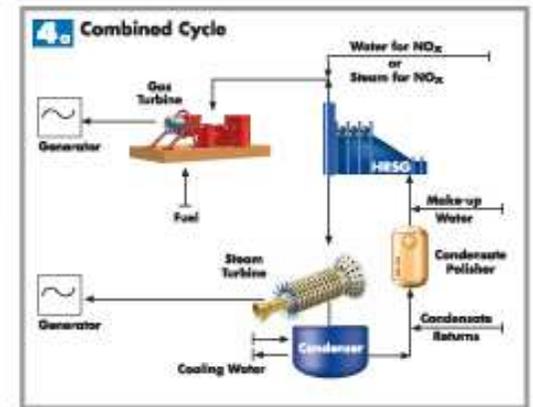
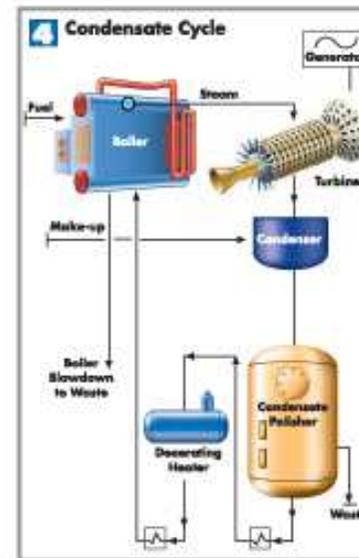
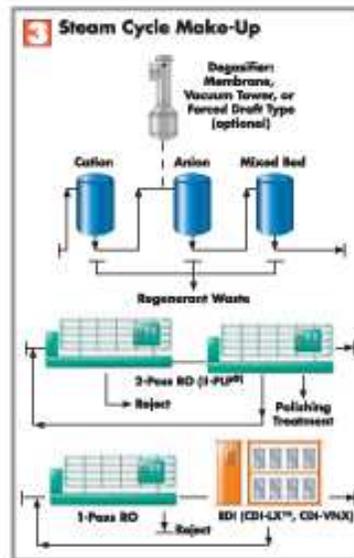
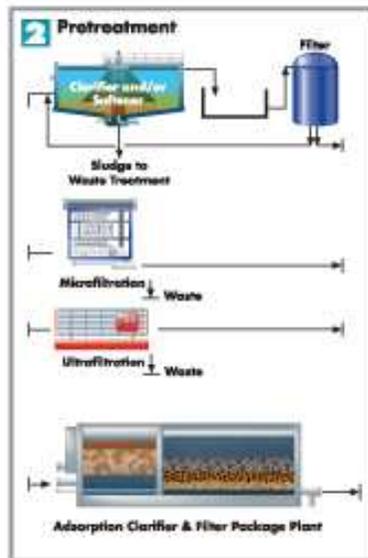
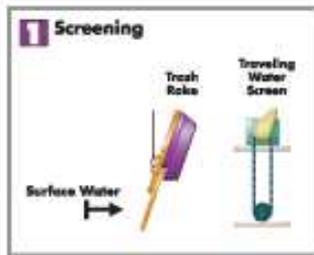
### Fase de modernização, expansão ou otimização

Atualização (revamping) de sistemas já existentes;  
Análises de custo/benefício para novas tecnologias.

### Fase de Operação

Manutenção Preventiva, Corretiva ;  
Contratos de Manutenção;  
Estoque local de resinas, membranas e spare-parts;  
Estoque nos USA de mais de 50.000 itens a pronta-entrega.

# POWER PLANT PROCESS - PRODUCT AND SERVICE SUPPORT



## 1 SCREENING:

- Replacement components

## 2 PRETREATMENT:

- Replacement components to clarifiers
- Replacement filtration media
- Replacement carbon media
- Chemical feed systems and replacement components
- Original Equipment Manufacturers (OEM) components
- System optimization
- Instrumentation and controls upgrades
- Bag filters
- Cartridge filters
- Turnkey services

## 3 MAKE UP WATER:

- Chemical feed systems and replacement components
- System optimization
- Instrumentation and controls upgrades
- Bag filters
- Cartridge filters
- Replacement ion exchange resin
- Replacement RO membranes
- Performance evaluation
- Resin analysis
- Membrane autopsies
- Replacement pumps and valves
- Replacement OEM components
- Retrofit pack bed systems
- Turnkey services
- Mobile Water Treatment
- Service DI (SDI)

## 4 CONDENSATE POLISHING:

- Bead condensate polishing resin
- Powdered condensate polishing resin
- Filter septum – pleated, string wound, melt blown
- Demerating heater components
- Off-site regeneration of condensate polishing resin

## 5 COOLING WATER:

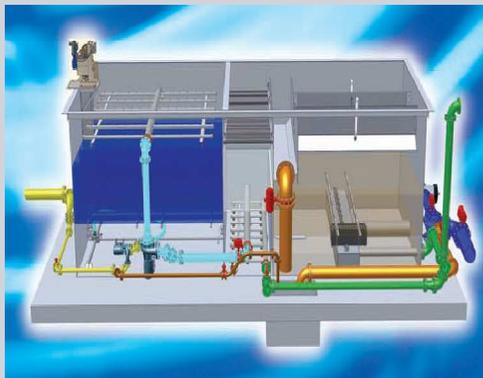
- AVGF replacement components
- Replacement filtration components

## 6 WASTE TREATMENT:

- Replacement components to clarifiers
- Replacement filtration media
- Replacement carbon media
- Chemical feed systems and replacement components
- Original Equipment Manufacturers (OEM) components
- System optimization
- Instrumentation and controls upgrades
- Bag filters
- Cartridge filters
- System optimization
- Replacement ion exchange resin
- Replacement RO membranes
- Performance evaluation
- Resin analysis
- Membrane autopsies
- Replacement pumps and valves
- Replacement OEM components
- Turnkey services

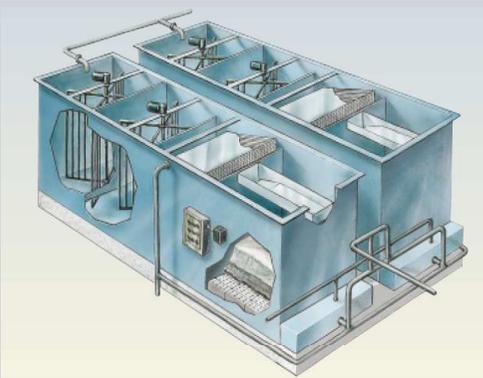
# Soluções Integradas Estações de Tratamento de Água

**SIEMENS**



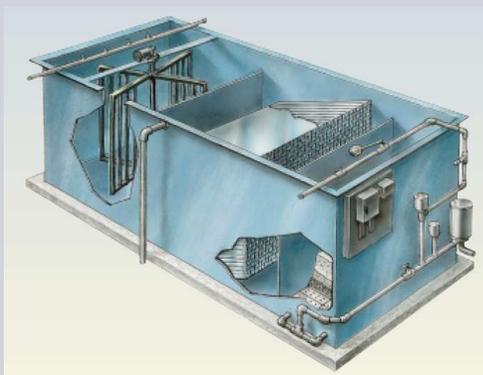
## TRIDENT

- Multiplas Barreiras, recirculação de lodo, Clarificadora por adsorção e Filtração



## AQUARIUS

- Dois estágios de coagulação/floculação, tubo de clarificação e filtração por midia mista



## WATERBOY

- Estágio único de coagulação / floculação, clarificação e filtração , modular com um design simples

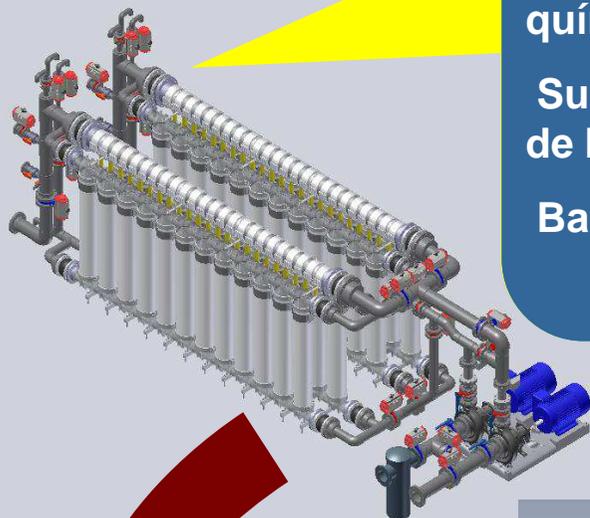
Design STD para  
minimizar custos  
Soluções em  
concreto ou aço  
Redução de espaço  
físico (30 a 40 %)  
Redução no custo de  
Instalação  
Redução custos com  
Energia e  
químicos



# Boiler Feed Water (BFW) Triplo Membranas Integradas (3M<sup>i</sup>) Solução

**SIEMENS**

## Ultrafiltração

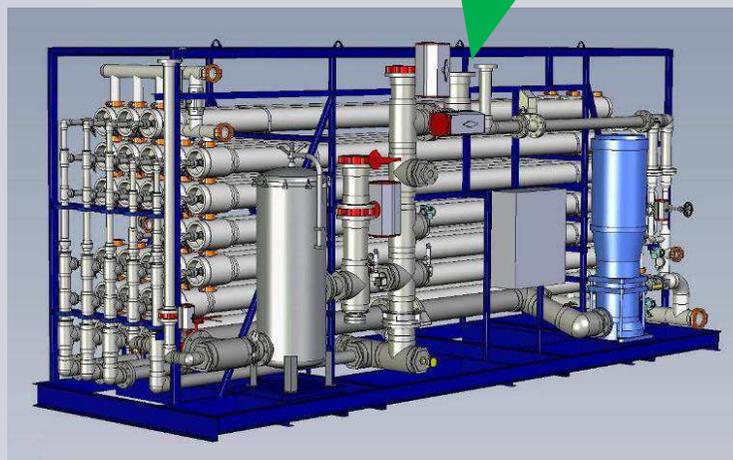
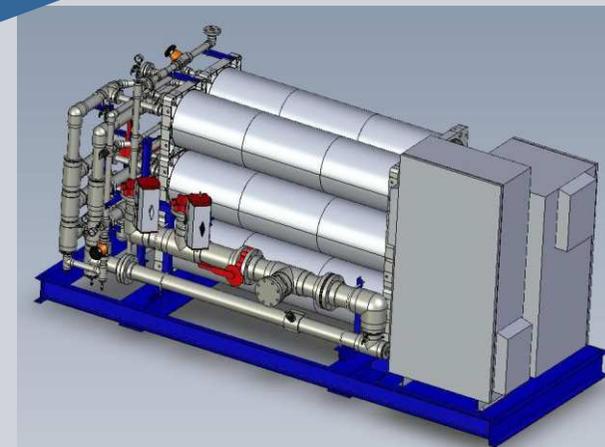


Processo de deionização, livre de químicos

Superior alternativa para sistemas de leito misto de Troca Iônica

Baixo custo operacional

## Eletrodeionização



## Osmose Reversa

## Equipamentos de O.R.



## Comparação entre os sistemas principais

	<u>Troca Iônica</u>	<u>Osmose Reversa</u>
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Tecnologia mais “conhecida” no Brasil</b></li> <li>● Pré-tratamento mais simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Processo contínuo</b></li> <li>● <b>Qualidade constante de água</b></li> <li>● <b>Maior Segurança Operacional</b></li> <li>● <b>Menor impacto ambiental</b></li> </ul>
<b>Desvantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Água tratada varia com água de alimentação (proporcional)</b></li> <li>● <b>Processo batelada (descontínuo)</b></li> <li>● Ciclos curtos de operação</li> <li>● Não amigável ambientalmente</li> <li>● Altos Riscos de segurança (ácido/soda)</li> <li>● Foco de contaminação microbiológica</li> <li>● <b>Alto custo operacional</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pré tratamento mais elaborado e complexo</b></li> <li>● Menor recuperação de água (rejeito)</li> </ul>
<b>Aspectos a ser considerados no projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Armazenagem dos químicos</li> <li>● Qualidade e Temp. de água</li> <li>● Escolha do Tipo de Resina</li> <li>● Automação de Regeneração</li> <li>● Determinação das Campanhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pré-tratamento é fundamental</li> <li>● Temperatura da água</li> <li>● Escolha do tipo e área de membrana</li> <li>● Sistema de instrumentação e controle</li> </ul>

## Sistema de Eletrodeionização CEDI (VNX)



## CDI – CONTINUOUS ELECTRODEIONIZATION INTEGRAL

### Membranas Seletivas ou Trocadoras de íons

Tem uma carga fixa

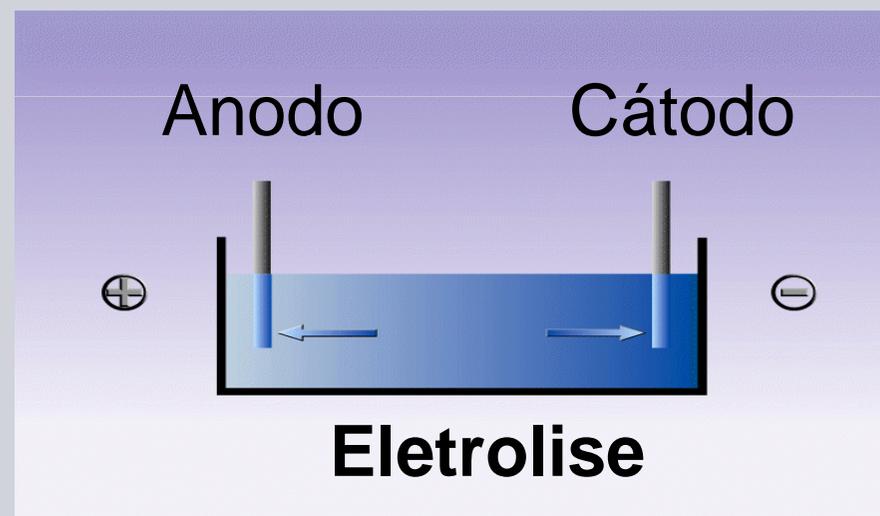
- Membranas catiônicas tem carga (+)
- Membranas aniônicas tem carga (-)

São seletivamente permeáveis

- Permáveis para íons de cargas opostas
- Impermeáveis para íons de mesma carga

São impermeáveis para água

- O fluxo de água passa direto pela membrana



## Por que escolher CEDI ao invés de Leito Misto?

Lembre-se **O.P.S.**

O CEDI tem uma grande vantagem nestas categorias:

**O** – Operação

Custo de químicos para regeneração

Custo de água para regeneração

Custo do tratamento dos efluentes (incluindo o equipamento)

**P** – Performance

Produção e qualidade constantes, sem necessidade de regeneração.

Sem más regenerações ou tempo de operação abaixo do esperado

**S** – Segurança/Espaço

O Leito Misto necessita de um maior espaço para o equipamento, estocagem de produtos químicos perigosos, sistema de neutralização, chuveiros de segurança, etc

**SERVIÇOS**

**SIEMENS**

# **Unidade Móvel de Tratamento de Água e Serviços Emergências e Temporários**

Sistemas de tratamento Móvel são utilizados durante...

**Sazonalidade**

**Retrofits**

**Questões Ambientais**

**Preocupações com segurança**

**Motivadores Economicos**

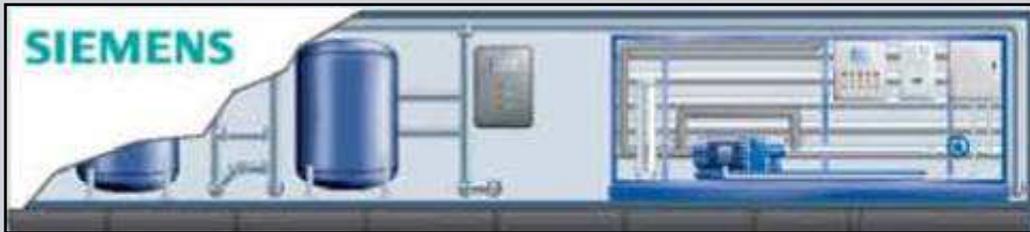
**Testes Piloto**

**Expansões de Fábrica**

**Shutdown**



## Container – Soluções em filtração e Osmose Reversa e CEDI



## Vantagens

Por que escolher a Siemens como seu parceiro de serviço?

- Garantia da qualidade e quantidade da água;
- 24 h/ 7 dias por semana em serviços de emergência;
- Serviços extensivos e experiência operacional;
- Técnicos treinados e certificados em campo;
- Avaliação de sistemas existentes
- Sistemas Flexíveis



Obrigado pela oportunidade!!!

**SIEMENS**

**SIEMENS**



Siemens Water Technologies

Av. Mutinga, 3800

05110-902 – São Paulo - SP

Direct: +55-11-3908-2340

Cell: +55-11-9598-2274

Fax: +55-11-3908-1811

[marcelo.batista@siemens.com](mailto:marcelo.batista@siemens.com)

[www.water.siemens.com](http://www.water.siemens.com)

Marcelo Batista

Gerente de Vendas

High Purity Systems - HPS