

ARTIGO CIENTÍFICO

Tema: **As Vantagens da Eletrodeionização**

Responsável: Eduardo Horn – Gerente de Produção

Depto: Purificadores de água

E-mail: eduardo.horn@gehaka.com.br

Data: 05/02/2007

Sistemas de Obtenção de Água para Aplicações Farmacêuticas

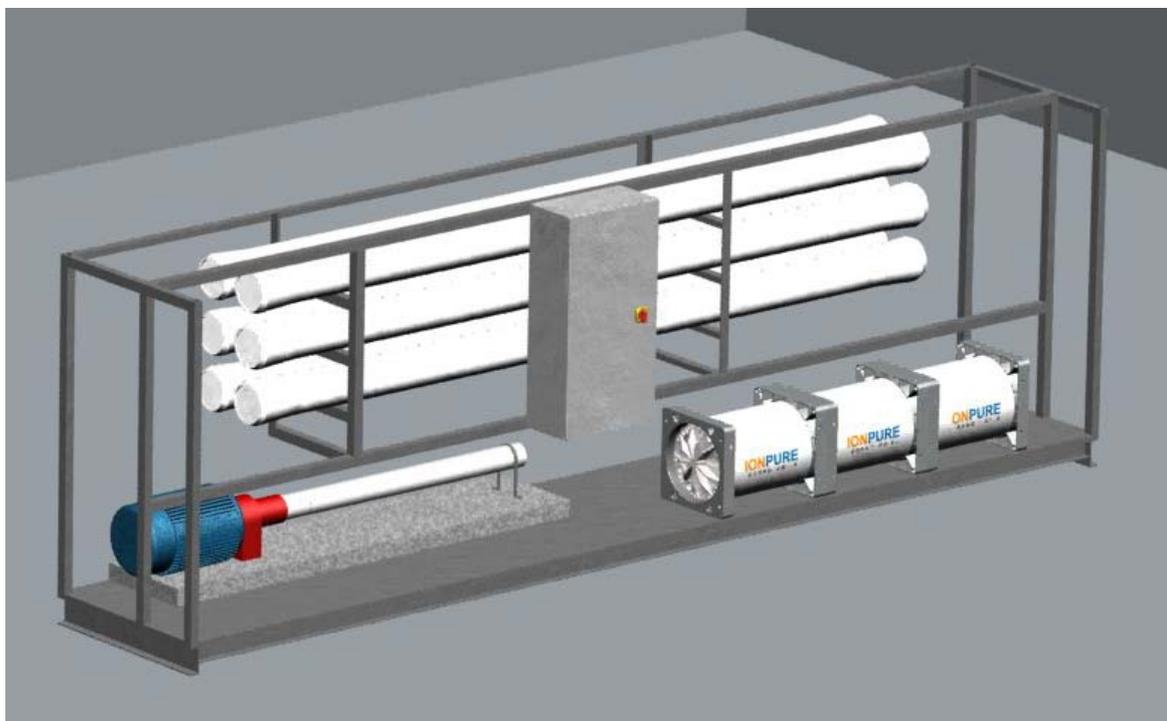
Pré-tratamento

- Osmose Reversa

Polimento

- Deionização
- Segundo Passo de OR
- Eletrodeionização

Skid com OR e EDI



Eletrodeionização x Deionização

A Regeneração das Resinas é feita por Corrente Elétrica ao Invés de Fluxo de Soluções Químicas

- Não há problemas de armazenamento de ácido clorídrico ou soda caustica
- Não há bombeamento de soluções químicas
- Não há neutralização ou disposição de resíduos.
- Custos operacionais mais baixos devido aos menores requisitos de mão de obra (regeneração química)
- Menor área ocupada.

Eletrodeionização x Deionizador de Aluguel

A Regeneração, do Eletrodeionizador é Contínua ao Invés de Troca de Refis

- Não há saturação iônica, resultando alta qualidade contínua da água.
- Não há recipientes alugados ou fretes associados
- Facilidade de Validação

Eletrodeionização x Segundo Passo de OR

Redução de Custos

- Elimina a necessidade de um segundo banco de membranas OR, tubulações e equipamentos de bombeamento e controle.
- Facilidade na obtenção de água com baixa condutividade

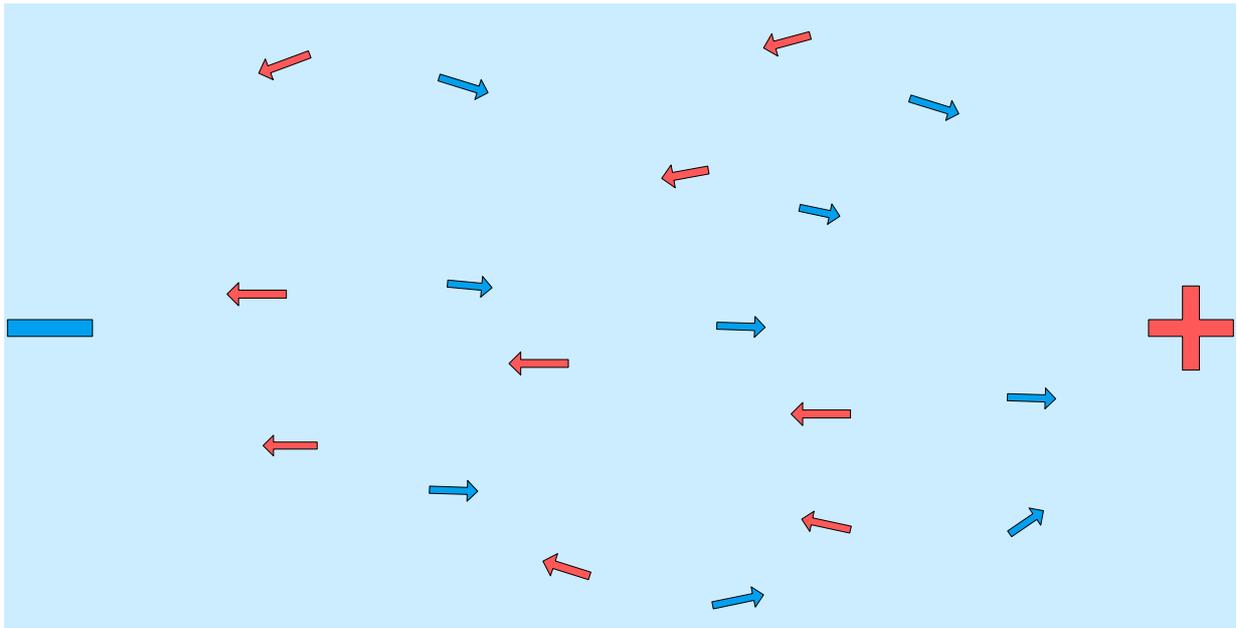
O campo elétrico também proporciona um ambiente bacteriostático dentro da célula

- Inibindo o crescimento de bactérias e de outros organismos

Eletrodeionização

Como Funciona?

Movimento dos Íons em uma Solução Exposta a um Campo Elétrico



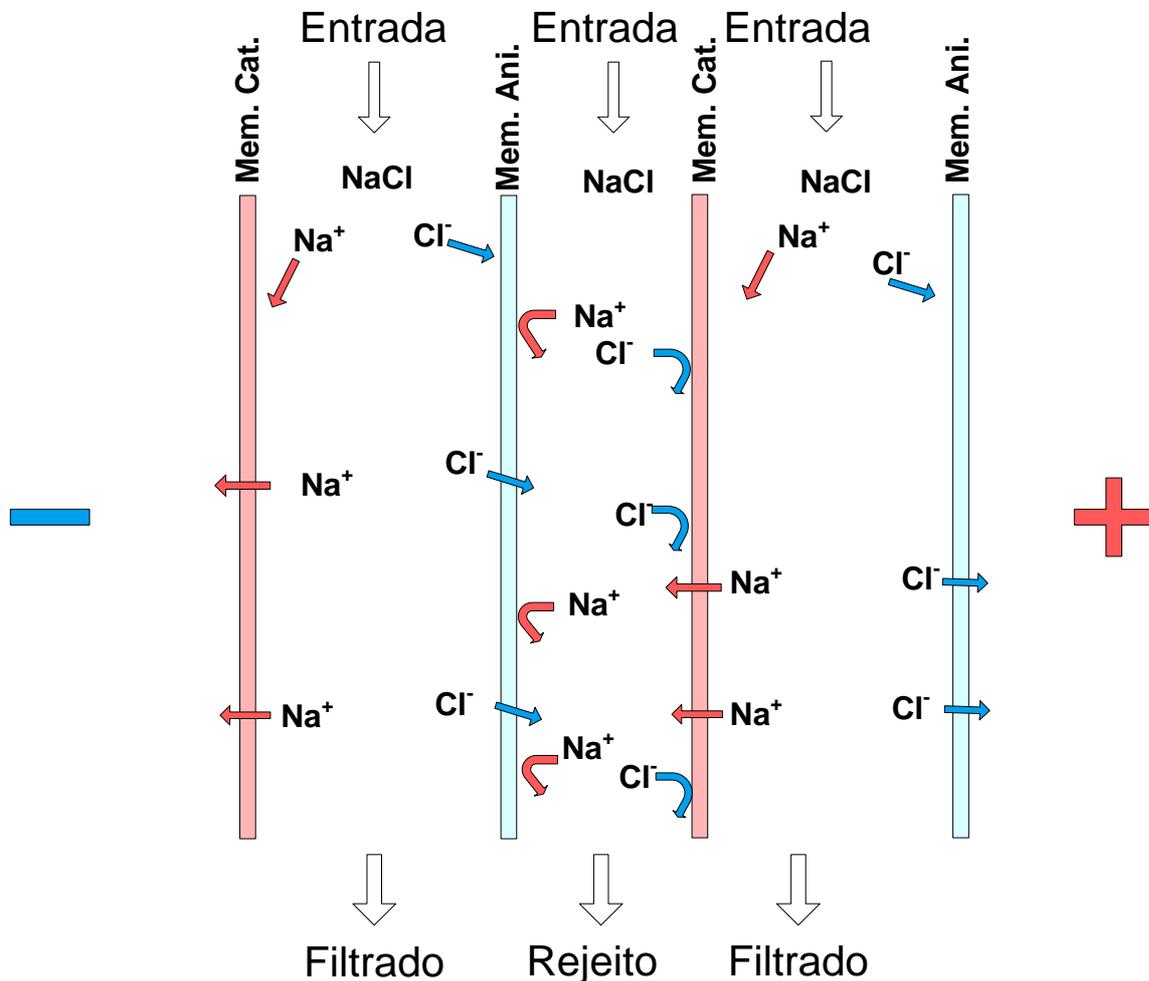
Cargas Opostas se Atraem
Cargas Iguais se Repelem

Anions migram para o Anodo
Cátions migram para o catodo

Membranas de Troca Iônica

- É a Resina de Troca Iônica na Forma de Lençol
- Tem Carga Fixa, é permeável a um só íon
- Membrana Aniônica
 - Tem carga +, permeável a anions
- Membrana Catiônica
 - Tem carga -, permeável a cátions
- São impermeáveis para água
 - O fluxo é conduzido pela membrana

Remoção de Sais Através de Membranas de Troca Iônica



Resina de Troca Iônica

É o condutor dos Íons sob ação do campo elétrico

- A condutividade da resina é bem maior que a da solução

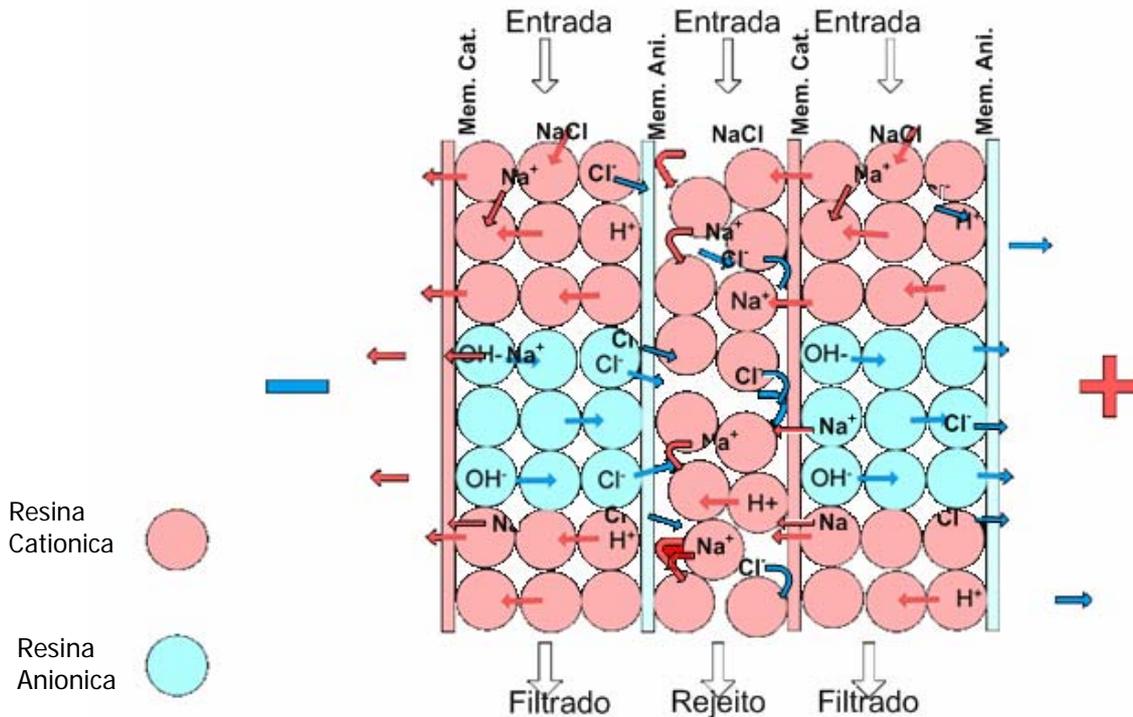
A capacidade da resina não é o mais importante

- A transferência dos íons é o mais importante

É o catalisador da dissociação da água em H⁺ & OH⁻

- Regenerantes das resinas de troca iônicas.

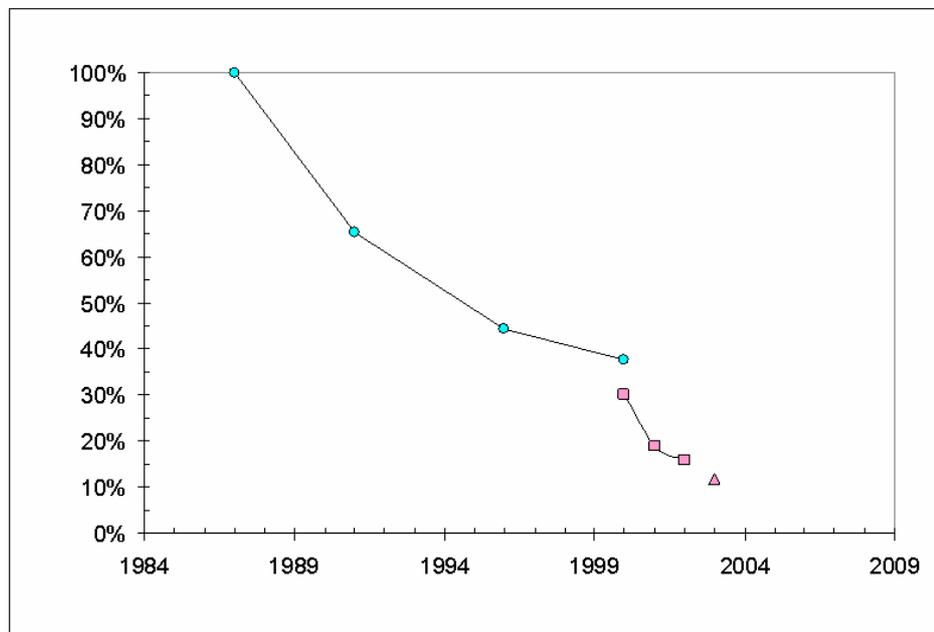
Célula de Eletrodeionização



A Evolução do Eletrodeionizador

- 1987 – Primeiros Eletrodeionizadores Comercializados
- 1988 – Lançamentos do SS-120 com capacidade até 7.3 m³/h
- 1989 – Resinas com uniformidade dos grãos: remoção de CO²
- 2000 – Sanitização por Água Quente 65°C
- 2004 – Lançamento da Série VNX – Aprova de Vazamentos

A Evolução do Eletrodeionizador Menor Custo



Evolução da Tecnologia Ionpure



H-Series
(1991)



P-Series
(1998)



LX (2001)



VNX (2004)



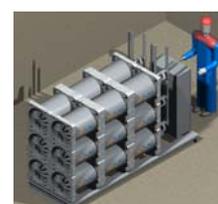
4.500 l / h
1,9 m²



13.600 l / h
3,7 m²

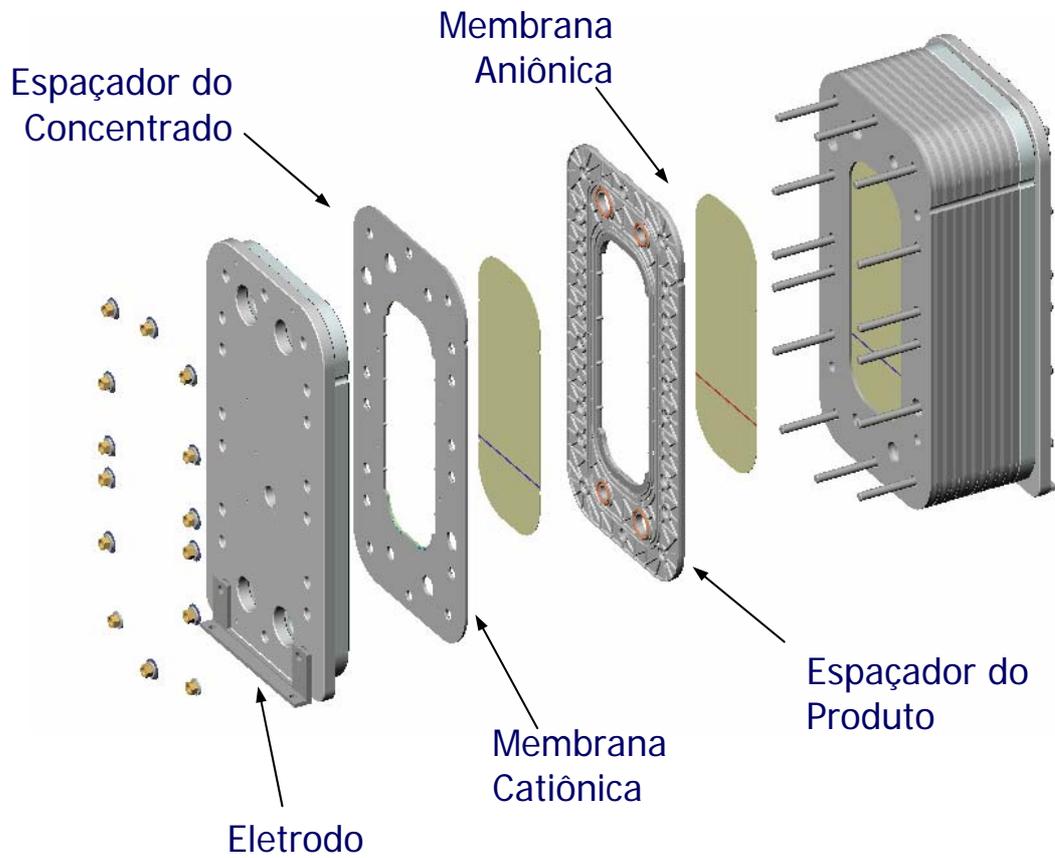


27.200 l / h
3,4 m²

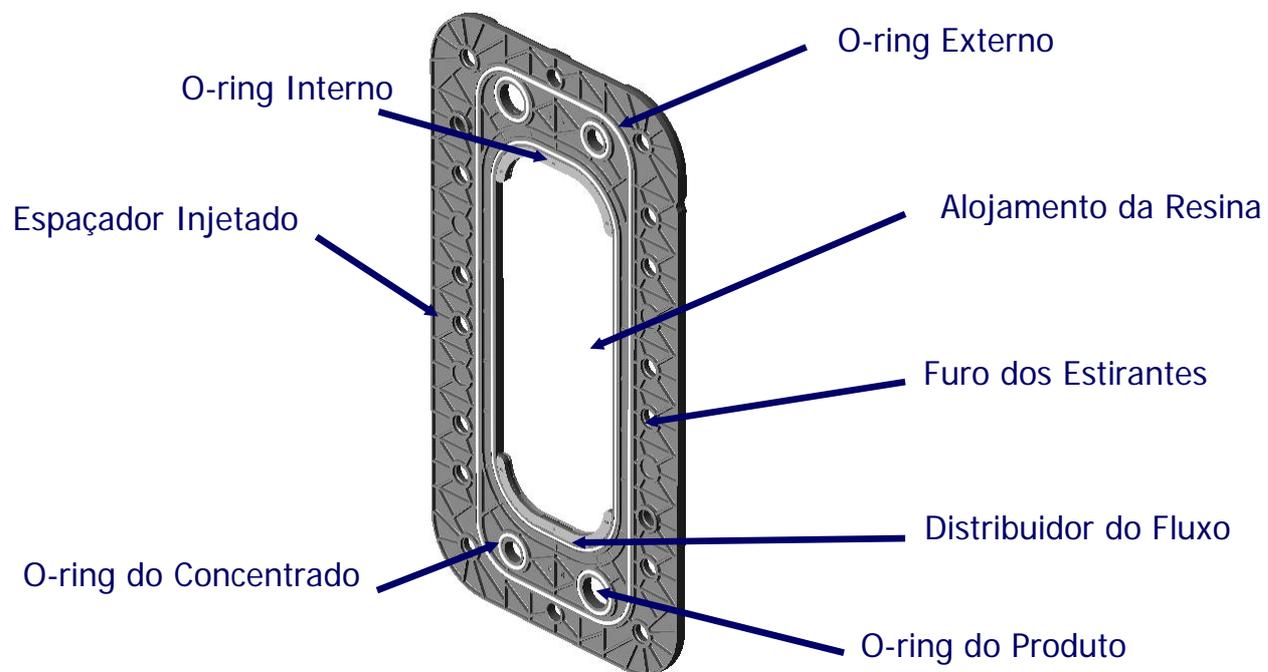


68.000 l / h
2,9 m²

Célula LX

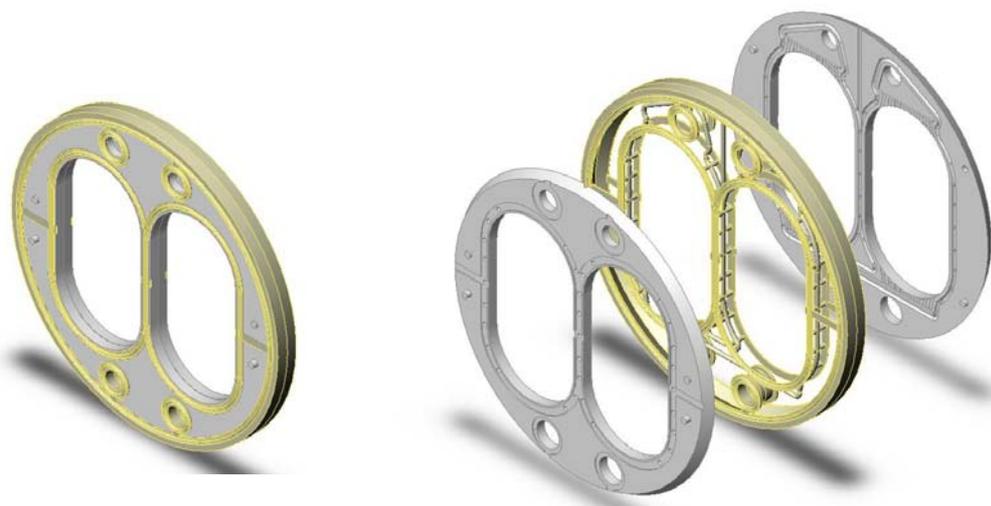


Espaçador do Produto



Série MX e VNX

- Células Monolíticas
- Injetadas em Elastômeros
- Garantem Perfeita Vedação



Célula MX

- Diâmetro = 18 cm
- O Fluxo acontece em "U"
- O Produto entra em cima, baixa, cruza, sobe e sai em cima
- O Rejeito entra em baixo, sobe, cruza, desce e sai em baixo



Série MX

- MX125 125 I/h
 - 0-200 VDC, 2.5A
 - 8 células
- MX250 250 I/h
 - 0-400 VDC, 2.5A
 - 16 células
- MX500 500 I/h
 - 0-600 VDC, 2.5A
 - 32 células



Série VNX

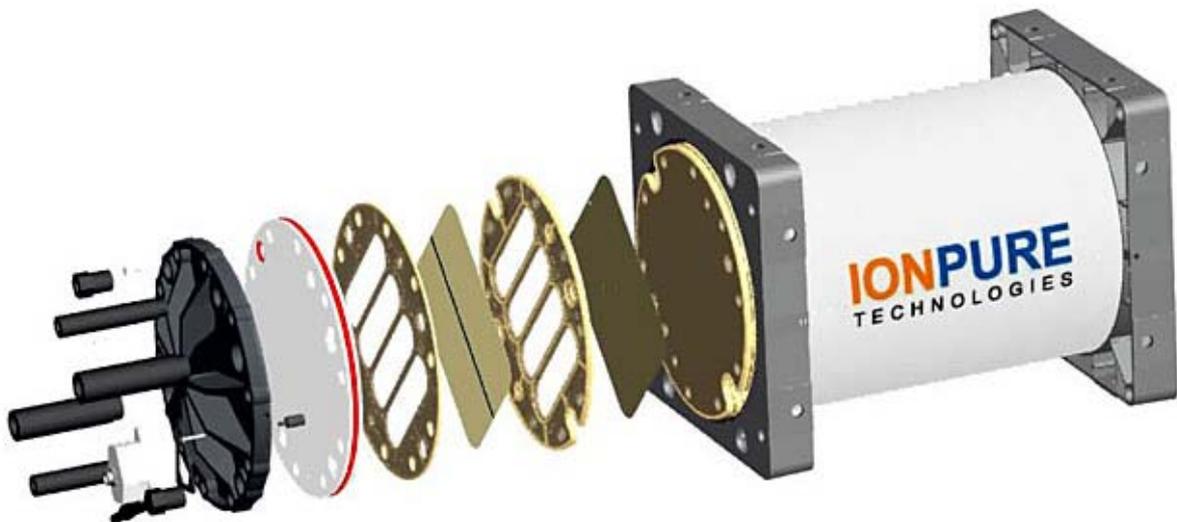
- VNX1 3.800 I / h
- VNX2 7.600 I / h
- VNX3 11.400 I / h



Skid VNX3 11400 I / h



Vista Explodida



Espaçador VNX

