

# GREM

A estação de reciclagem GREM está formada por um conjunto de sistemas para o tratamento de águas cinzentas procedentes de duchas, banheiras e lavatórios, obtendo-se uma água com qualidade para a sua reutilização, através da tecnologia de membranas.

As águas tratadas para uso em cisternas de sanitas e para a rega de zonas ajardinadas devem ser canalizadas independentemente da água potável da rede.

## APLICAÇÕES

- Reutilização de água para rega, cisternas de WC e limpeza de exteriores.

## VANTAGENS

- Equipamento compacto: gradagem, oxidação, filtragem por membranas, cloração e acumulação num só equipamento.
- Poupança considerável de água para consumo.
- Contribui para a conservação do meio ambiente.
  - Alto rendimento e fiabilidade de depuração, produzindo uma água com qualidade para a sua reutilização.
  - O biorreator de membranas é insensível aos problemas de sedimentação.
  - A membrana atua como uma barreira física seletiva, bloqueando a passagem da matéria em suspensão e dos micro-organismos.

- 1) Entrada de águas cinzentas
- 2) Transbordo de águas cinzentas
- 3) Filtro
- 4) Conjunto de membranas
- 5) Conjunto de permeado
- 6) Bóias
- 7) Entrada cloração
- 8) Entrada de água da rede
- 9) Transbordo de água tratada
- 10) Saída de água tratada

Este sistema cumpre os requisitos estabelecidos pela norma NP-EN 16941-2:2021 "Sistemas in situ de água não potável. Parte 2: Sistemas para utilização de águas cinzentas tratadas". A sinalização na instalação deve cumprir com o estabelecido no ponto 8 da norma.



## GRADAGEM

Consiste em retirar os sólidos grossos da água e os restos de pelo que possam danificar as membranas. Para este efeito, emprega-se um filtro com um diâmetro de 1 mm.

## OXIDAÇÃO BIOLÓGICA

A decomposição biológica da matéria orgânica tem lugar no reator biológico, graças à entrada de ar e à geração de micro-organismos aeróbios.

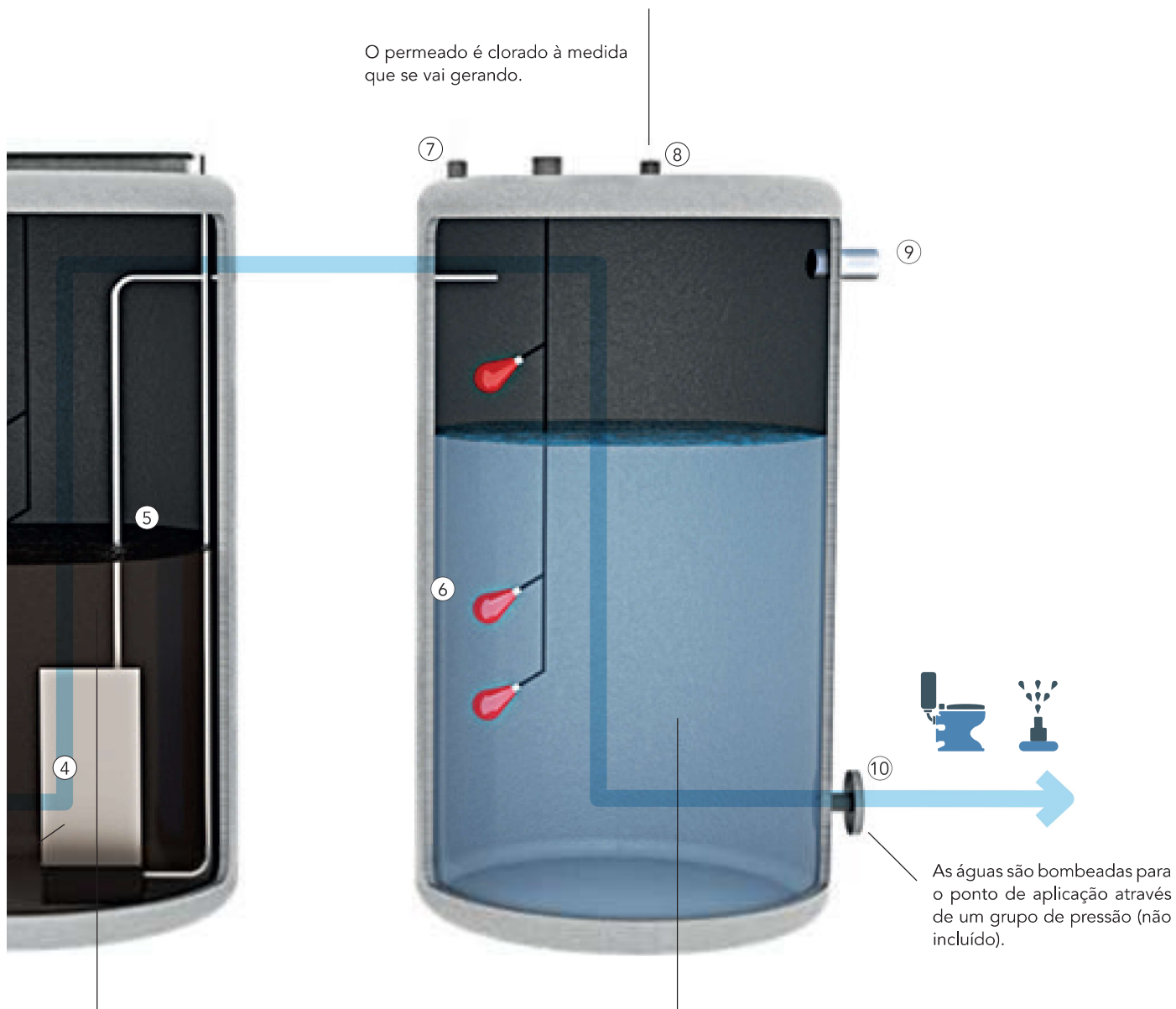
## MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO

0,1 micras de diâmetro. O emprego desta tecnologia permite obter um permeado com uma turbidez inferior a 2 NTU e um conteúdo de *Escherichia coli* não detetável.

EQUIPAMENTO PROVADO EM INSTALAÇÕES PILOTO.  
PATENTE Nº U 200801364 BOP 01.09.2008

Em caso de falta de água por manutenção das membranas ou devido a um caudal débil de permeado, a eletroválvula ativa-se para dar entrada à água da rede para a carga parcial do acumulador.

O permeado é clorado à medida que se vai gerando.



FILTRAGEM

Produz-se a separação sólido – líquido por filtração mediante tecnologia de membranas. Um sistema de sucção exerce uma pressão de vácuo nas membranas, produzindo um fluxo de fora para dentro, fazendo a água penetrar através das membranas e retendo os sólidos, vírus e bactérias no reator. Os difusores produzem um fluxo de ar ascendente, que permite limpar a superfície da parede exterior das membranas e assegurar as condições aeróbias para a degradação da matéria orgânica.

CLORAÇÃO E ACUMULAÇÃO

A água tratada é clorada mediante a dosagem de hipoclorito de sódio, o que permite conservar as propriedades sanitárias do efluente assegurando a reutilização das águas, e posteriormente é armazenada no compartimento de acumulação.

## SELEÇÃO DO EQUIPAMENTO

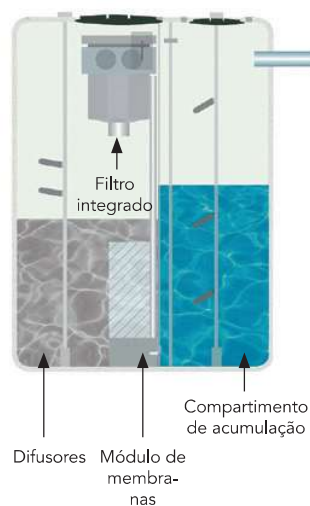
Para selecionar o modelo GREM é preciso calcular as necessidades diárias de água reciclada. A seguinte tabela permite fazer uma estimativa deste cálculo.

Usos	Necessidade de água reciclada
Rega de espaços verdes	2 - 6 litros /m <sup>2</sup> / dia (em função do tipo de vegetação a regar)
Recarga de cisternas de sanitas	24 - 36 litros / pessoa / dia
Limpeza de veículo	250 litros
Limpeza de pavimentos exteriores	2 - 6 litros / m <sup>2</sup>

A produção de águas cinzentas varia em função da atividade que as gera. A título orientativo, podem considerar-se os seguintes valores.

Tipo de estabelecimento	Quantidade de águas cinzentas geradas
Moradias	50 – 100 litros / pessoa / dia
Hotéis	50 – 150 litros / pessoa / dia
Centros de ócio e complexos desportivos	30 - 60 litros / pessoa / dia

De um modo geral, a produção de águas cinzentas é superior à demanda de água reciclada. Por isso é essencial escolher o modelo em função da demanda (fator limitador).



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (VERTICAL DE SUPERFÍCIE)

REFERÊNCIA	Água regenerada l/dia	Capacidade máxima de filtração l/dia	N.º Equipamentos	D mm	H mm
GREM 500 VS*	500	1.000	1	1.440	1.731
GREM 1000 VS	1.000	2.000	1	1.300	1.800
GREM 1500 VS	1.500	3.000	1	1.600	1.800
GREM 2500 VS	2.500	6.000	2	1.750	1.465
GREM 3500 VS	3.500	9.000	2	2.120	1.450
GREM 5000 VS	5.000	15.000	2	2.120	1.810

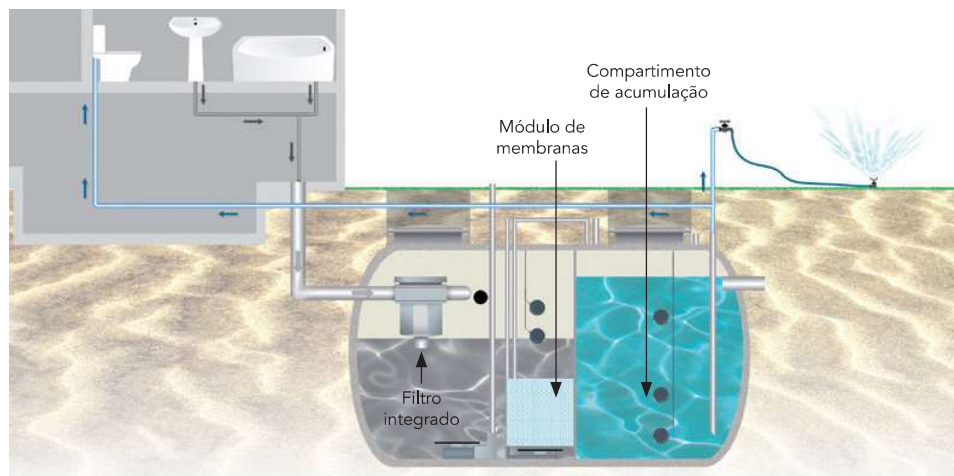
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (VERTICAL ENTERRADO)

REFERÊNCIA	Água regenerada l/dia	Capacidade máxima de filtração l/dia	N.º Equipamentos	D mm	H mm
GREM 1000 VE	1.000	2.000	1	1.300	1.800
GREM 1500 VE	1.500	3.000	1	1.600	1.800
GREM 2500 VE	2.500	6.000	2	1.750	1.590
GREM 3500 VE	3.500	9.000	2	2.120	1.600
GREM 5000 VE	5.000	15.000	2	2.120	2.050



NOTA: \* Uma das vantagens deste produto é sua característica de passa-portas. Caso precise de outros formatos, consulte-nos.

L: Comprimento / A: Largura / D: Diâmetro / H: Altura | ACO Remosa reserva-se o direito de modificar o modelo dos acessórios e as medidas dos equipamentos.



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (HORIZONTAL DE SUPERFÍCIE)**

REFERÊNCIA	Água regenerada l/dia	Capacidade máxima de filtração l/dia	D mm	L mm
GREM 2500 S	2.500	6.000	1.600	2.900
GREM 3500 S	3.500	9.000	1.600	3.900
GREM 5000 S	5.000	15.000	1.600	5.900

Altura dos suportes 100 mm aprox.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (HORIZONTAL ENTERRADO)**

REFERÊNCIA	Água regenerada l/dia	Capacidade máxima de filtração l/dia	D mm	L mm
GREM 2500 E	2.500	6.000	1.600	2.900
GREM 3500 E	3.500	9.000	1.600	3.900
GREM 5000 E	5.000	15.000	1.600	5.900
GREM 10000 E	10.000	20.000	2.000	7.300

Consultar para outros formatos.

No caso de utilizar um colorante para diferenciar as águas recicladas das águas potáveis, este deverá ser de qualidade alimentar. Consultar para outros formatos.

**ACESSÓRIOS INCLUÍDOS**

**Soprante de membrana**

A compressor tem três funções:

- Fornecer oxigénio para que os micro-organismos possam degradar a matéria orgânica.
- Produzir agitação suficiente para manter os micro-organismos em suspensão
- Gerar um fluxo de bolhas ascendente, que arraste a matéria depositada na superfície das membranas, produzindo um efeito de limpeza.

**Sistema de cloração**

O contador emissor de impulsos permite que a dosagem de hipoclorito de sódio se faça em função do caudal de extração de permeado. As águas armazenadas adquirirão uma concentração de cloro ativo de 1mg/l.

**Quadro elétrico monofásico de proteção e manobra (230V)**

**Bomba de extração de permeado**

A finalidade da bomba de permeado é gerar a depressão necessária no coletor de permeado para que se produza, por fluxo cruzado, a fitragem das águas cinzentas.

**ACESSÓRIOS OPCIONAIS**

GBHS 25 l - Hipoclorito de sódio 15%

GBCA 25 l – Colorante azul

**Kit de coloração**

O kit de coloração inclui uma bomba de dosagem proporcional ao caudal, um bidão de 25 l de colorante azul e um quadro elétrico.

L: Comprimento / A: Largura / D: Diâmetro / H: Altura | ACO Remosa reserva-se o direito de modificar o modelo dos acessórios e as medidas dos equipamentos.