



# Soluções de água para Petróleo e Gás em Upstream



Resourcing the world



**WATER TECHNOLOGIES**





## A Veolia Water Technologies dedica-se a criar soluções de água para a indústria de petróleo e gás no mundo

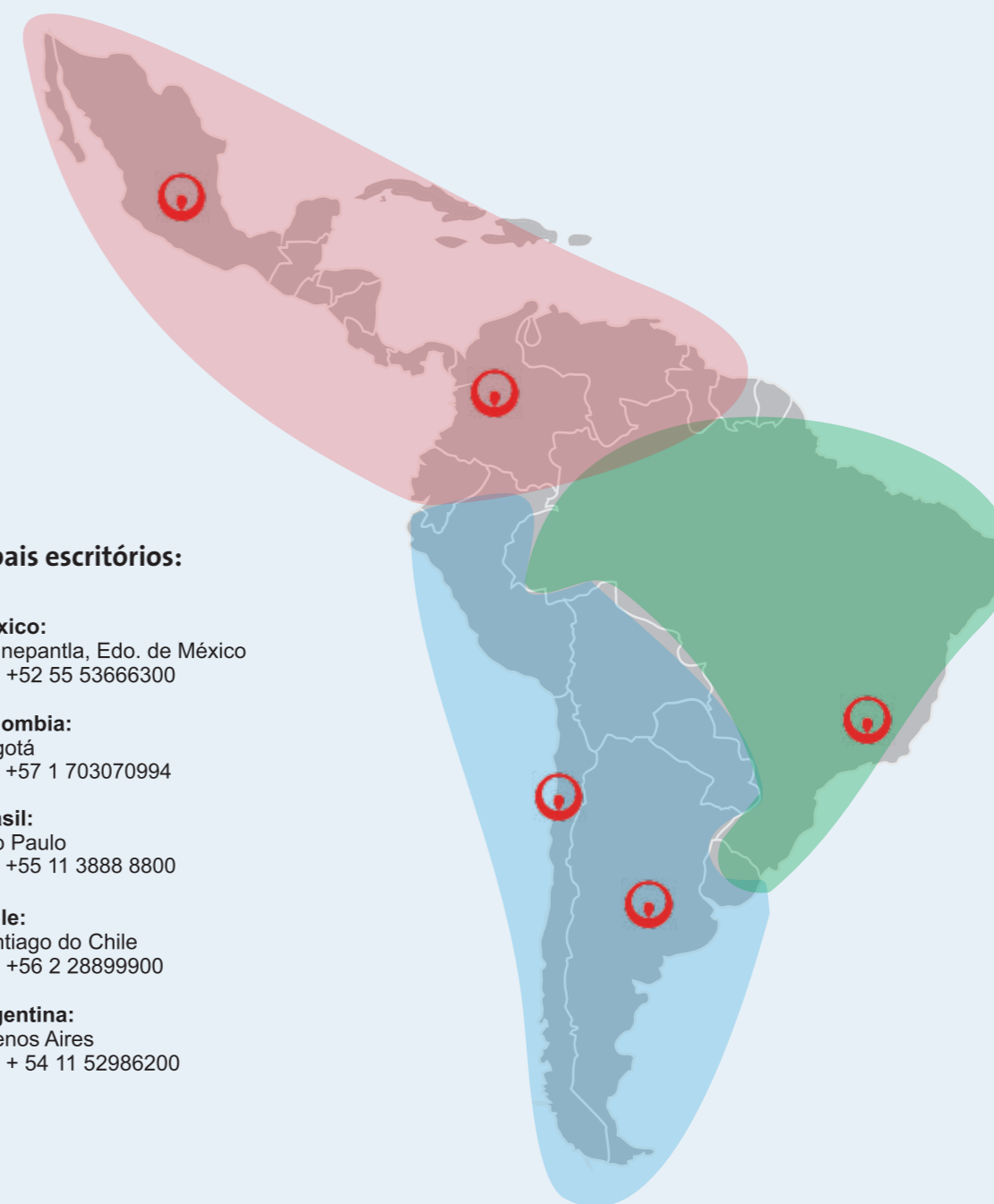
A exploração de petróleo e gás são processos muito complexos e de alto custo. As companhias de produção enfrentam grandes desafios que abrangem a segurança, o clima, os riscos geográficos e restrições ambientais, sobre tudo em áreas de difícil acesso, que apresentam grande capacidade de desenvolvimento.

### A água é o principal componente em todas as fases da indústria de petróleo e gás

A Veolia Water Technologies oferece soluções de gerenciamento sustentável para o manejo e o tratamento de água produzida e tecnologias para a produção de água de injeção. Com tecnologias inovadoras e uma trajetória a serviço da indústria, a Veolia oferece soluções onshore e offshore para:

- Recuperação avançada de petróleo (EOR)\*
- Tratamento de água para injeção
- Tratamento para reuso de água produzida
- Tratamento de água produzida para descarte em superfície
- Tratamento de água produzida associada à produção de gás
- Tratamento de água para o setor energético: Gás Natural Liquefeito (LNG, FLNG), etc.

\*Pelas siglas em inglês



#### Principais escritórios:

- **México:**  
Tlalnepanla, Edo. de México  
Tel: +52 55 53666300
- **Colombia:**  
Bogotá  
Tel: +57 1 703070994
- **Brasil:**  
São Paulo  
Tel: +55 11 3888 8800
- **Chile:**  
Santiago do Chile  
Tel: +56 2 28899900
- **Argentina:**  
Buenos Aires  
Tel: + 54 11 52986200

Temos presença e distribuição em toda a América Latina

Entre em contato conosco para mais informações.  
[watertech.marcom.latam@veolia.com](mailto:watertech.marcom.latam@veolia.com)

[www.veoliawatertech.com/latam](http://www.veoliawatertech.com/latam)



## Tecnologias testadas para petróleo e gás no upstream



O **OPUS<sup>®</sup>II** é a nova geração de tecnologias OPUS, processo que utiliza a membrana cerâmica CeraMem<sup>®</sup> como pré-tratamento de troca iônica e osmose reversa operados em um pH elevado. O efluente é de água de alta qualidade, ideal para o reuso em processos industriais.



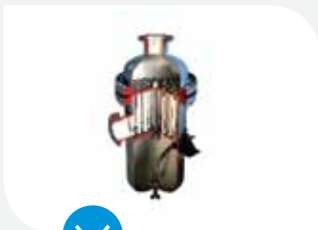
A **PLANTA DE REMOÇÃO DE SULFATO (SRP)** é utilizada para extrair sulfatos da água de mar antes da injeção. O SRP utiliza membranas de nano filtração para remover os sulfatos enquanto evita a remoção de outros sais, mantendo assim a estabilidade e a permeabilidade de outras formações de argila.



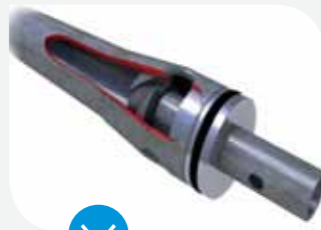
O sistema **ROSSTM** é uma solução confiável, ainda que simplificada, para o tratamento da água produzida na jazida petrolífera. Ao utilizar a tecnologia CeraMem<sup>®</sup> de membrana cerâmica, remove petróleo e sílica e abranda a água simultaneamente em um sistema modular completo.



O **AUTOFLOT<sup>™</sup>** é um separador mecânico de flotação por gás induzido. A flotação de gás induzido separa o petróleo da água produzida e outros vapores de água oleosa com baixo tempo de retenção. Uma versão hidráulica do nosso IGF está também disponível dependendo da aplicação.



O ciclone de remoção de areia **RANDLINER<sup>™</sup>** remove sólidos indesejados, como areia, de modo eficiente para evitar uma perda de produção e eliminar despesas associadas. O sistema aumenta a eficiência da remoção de petróleo e reduz a manutenção.



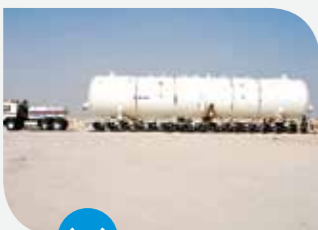
Os hidrociclones **STREAMLINER<sup>™</sup>** separam o petróleo livre da água produzida antes da descarga ou injeção. São o primeiro passo no processo de tratamento. Os hidrociclones associados de remoção de óleo são um dos processos mais populares em um sistema de tratamento de água produzida.



O **COPHASETM CFU** opera combinando princípios de flotação de gás, de coalescência de gota de petróleo e separação centrífuga em um processo de um só passo. Projetado para máxima confiabilidade e sem partes móveis, o Cophase CFU é ideal para instalações offshore.



O **MPPE** (extração de polímero macro poroso) é um sistema que remove hidrocarburetos dispersos e dissolvidos, como alifáticos, aromáticos e compostos halogenados. A tecnologia é segura e compacta, adaptada especialmente para restrições offshore e água produzida de jazidas de gás.



O interceptor de disco corrugado (CPI) **TIPPS<sup>™</sup>** é um sistema de separação por gravitação, para remover petróleo e sólidos dos efluentes oleosos. O CPI pressurizado aplica-se à separação de petróleo/orgânico fase/sólidos da água quando a alimentação é pressurizada.



Os filtros de casca de noz **POWER CLEAN<sup>™</sup>** são efetivos para remover e tratar hidrocarburetos e sólidos suspensos de água produzida e de aplicações petroquímicas. Os filtros Power Clean TM removem 98% de todos os contaminantes filtráveis para recuperar mais petróleo com um design compacto.



O processo **MULTIFLO<sup>™</sup>** pode ser utilizado em aplicações de clarificação ou abrandamento da água. Combina a coagulação, a floculação e as fases a contracorrente de decantação de lamela em uma só unidade.



Os sistemas **HPD<sup>®</sup> de evaporação e cristalização** são efetivos para concentrar vapores de águas residuais para produzir destilado de grande qualidade para reuso e redução de volume. Processos únicos desenvolvidos por SAGD e aplicações de gás de xisto são efetivos para produzir água com altos níveis de TDS em ZLD.



## Soluções comprovadas para uma produção limpa

### Injeção e Recuperação avançada de petróleo (EOR)\*



Antes da injeção, a água produzida é tratada para remover contaminantes que possam tampar o reservatório e/ou danificar o equipamento de injeção.

A Veolia oferece uma solução completa, ao incorporar uma variedade de opções para tratar a água produzida e remover elementos indesejados.

As soluções da Veolia são projetadas para atender necessidades de alto desempenho da indústria de petróleo e gás.

- Tratamento eficaz para aumento da produtividade
- Processos e instalações robustas e confiáveis
- Segurança operacional em ambientes severos
- Em conformidade com as normas ambientais ao remover contaminantes eficientemente

A Veolia oferece uma ampla gama de tecnologias de tratamento e experiência em soluções para o pré-tratamento primário, secundário e terciário. As nossas soluções de tratamento são adequadas para aplicações em métodos tanto convencionais como não convencionais, tais como a produção de petróleo e gás na jazida, a inundação com água e a recuperação de petróleo avançada com químicos (CEOR), a drenagem gravitacional assistida por vapor (SAGD), a fraturação hidráulica, o metano em leitos de carvão e o gás de xisto.



\*Pelos siglas em inglês



# Reuso benéfico da água produzida

## Aplicações de reuso da água produzida

A água tratada pode ser utilizada para a reciclagem ou reuso, beneficia aos produtores, protege o meio ambiente, minimiza a necessidade de água potável e permite cumprir com os mais rígidos requisitos. A água regenerada pode ser utilizada com sucesso para as atividades a seguir:

- Água processada para operações de produção
- Água de injeção para aplicações na costa ou no litoral
- Destilada para utilizar na geração de vapor (SAGD)
- Irrigação agrícola

O tratamento de água produzida para reuso seguro exige tecnologias capazes de manejar petróleo e gorduras, sais inorgânicos solúveis moderados, compostos orgânicos voláteis e rastros de contaminantes nocivos. Essas necessidades implicam desafios para os processos de tratamento de água tradicional. A Veolia conta com sistemas de pré e pós-tratamento que irão satisfazer as suas expectativas de desempenho.



## Tratamento para descarga na superfície

A administração de água tratada representa uma inquietude crescente no setor. Os produtores enfrentam severas restrições no manejo e na descarga de água proveniente das fontes a seguir:

- Jazidas convencionais de petróleo e gás
- Envelhecimento das jazidas petrolíferas
- Fluxo e água produzida da fraturação de gás de xisto
- Pressurização excessiva do reservatório
- Relavagens
- Gás metano de carvão

Essas correntes estão sujeitas a limitações de qualidade, especialmente o total de sólidos dissolvidos (TDS)\* o petróleo, óleos, os sólidos, a matéria orgânica e a relação de adsorção de sódio (SAR)\*. A Veolia oferece uma ampla gama de soluções para a indústria, projetadas para satisfazer as suas necessidades específicas e os seus objetivos de reuso.

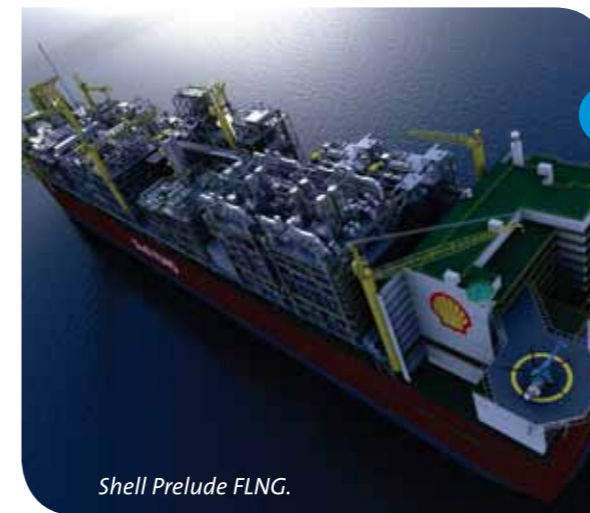
\*Pelos siglas em inglês

# Offshore

A injeção de água geralmente é necessária para manter a pressão do reservatório.

No oceano, a fonte de água de injeção é o mar, que contém sulfatos em forma natural que devem ser removidos para prevenir incrustações no equipamento e no próprio reservatório. Como líderes mundiais em dessalinização offshore e tecnologia de remoção de sulfatos (SRP)\*, a Veolia oferece aos seus clientes um pacote completamente equipado de tratamento de água de injeção que inclui:

- Sistemas de pré-tratamento (microfiltração, ultrafiltração, e filtração multimídia)
- Sistemas de membrana para remoção de sulfatos (nano filtração)
- Sistemas de membrana de salinidade controlada (Osmose inversa / nano filtração)
- Pacotes de desaeração (torre de vácuo ou por membrana)
- Tratamento químico de água (armazenamento, dosagem, injeção)
- Osmose inversa de água do mar para lavagem do óleo e água de serviço
- Módulos integrados ou plataformas conforme as especificações de engenharia exigidas para instalações marítimas



Shell Prelude FLNG.

As normas para a água produzida são cada vez mais rígidas, agora incorporaram o princípio de descarga zero ou enfoque com base no risco. O sistema de extração de polímero poroso macro (MPPE)\* da Veolia remove justamente esses compostos tóxicos, fazendo possível a descarga direta posterior ao tratamento MPPE.

A Veolia oferece sistemas de tratamento de água ideais para:

- Água produzida de jazida de petróleo
- Água produzida de jazida de gás
- LNG / estruturas flutuantes LNG



\*Pelos siglas em inglês