



Photo: Ben Vulkers

## BIOPAQ<sup>®</sup> AFR

### Tratamento anaeróbio de efluentes industriais

A tecnologia do Reator Anaeróbio de Flotação (AFR) é especificamente projetada para a conversão de sólidos, sobretudo gorduras e proteínas, em biogás.

revitalizing resources

# Converte gorduras e proteínas em biogás rico em energia

O BIOPAQ®AFR - Reator anaeróbio de flotação é especificamente projetado para o tratamento de águas residuais contendo altas concentrações de gorduras, óleos e graxas (O&G) e outros compostos biodegradáveis, como proteínas e amidos. O BIOPAQ AFR converte de forma confiável e eficiente esses compostos orgânicos, normalmente presentes na faixa de 5-70 g/l de demanda química de oxigênio - DQO (com valores máximos de O&G de 14 g/l) como a indústria de carne, laticínios e alimentos, por exemplo. A DQO é convertida em um valioso biogás, ao mesmo tempo em que produz um efluente tratado de alta qualidade.

A retenção de biomassa utilizando a unidade de flotação do biogás previne a perda de biomassa e permite a dissociação do tempo de retenção hidráulica (TRH) do tempo de retenção de sólidos (TRS). Isso permite um TRH de 1-8 dias com um TRS >50 dias. A taxas de carregamento a partir de 2-8 kg DQO/m<sup>3</sup>.r.d e uma alta concentração associada a uma ótima homogeneização da biomassa floculante, o BIOPAQ AFR combina a alta eficiência com uma área compacta de um reator de alta taxa com a estabilidade e a produção de biogás de um reator anaeróbio de mistura completa (CSTR).



O BIOPAQ®AFR é um dos membros da família BIOPAQ® de reatores anaeróbios desenvolvidos pela Paques, em cooperação com universidades, institutos de pesquisa e clientes. Pesquisas de base e aplicadas em aspectos biológicos, físicos e mecânicos do sistema, juntamente com mais de 40 anos de experiência e mais de 1.500 instalações anaeróbias bem-sucedidas, permite que a Paques forneça a cada cliente um sistema de tratamento de águas residuais feito sob medida, atendendo a todas as necessidades do cliente.

## Sobre BIOPAQ®AFR

- Tecnologia comprovada, > 10 anos de experiência operacional
- Produção máxima de biogás de DQO, O&G e proteínas
- Alta concentração de biomassa floculante
- Retenção eficiente de biomassa
- TRH baixo, TRS Alto
- Taxas de carregamento 2-8 kg DQO/m<sup>3</sup>.r.d
- Pequena área útil ocupada
- Não é necessário pré-tratamento
- Baixa produção de lodo
- Excelente qualidade de efluentes
- Soluções sob medida
- Disponibilidade mundial
- Uma gama completa de conceitos padronizados
- Baixa manutenção, sem equipamento rotativo dentro de tanques



# BIOPAQ®AFR

## Princípios de funcionamento

As águas residuais industriais são bombeadas para o Biorreator (1) através do Sistema de Distribuição de efluente (2) onde é completamente misturada com a biomassa anaeróbia do reator para obter o contato ideal entre biomassa e compostos orgânicos a serem degradados.

O Biorreator é misturado hidráulicamente pelo bombeamento contínuo (3) do conteúdo do reator para o sistema de distribuição de efluente e para os bocais (4) na parte superior do reator. Este sistema de mistura excepcionalmente eficiente garante a conversão máxima dos compostos orgânicos, incluindo gorduras e proteínas, em biogás rico em energia.

O biogás é coletado na região superior do tanque (headspace) onde deixa o reator (5) para ser usado como energia verde em caldeiras, motores a gás ou atualizado para a qualidade do gasoduto Gás Natural Renovável (RNG).

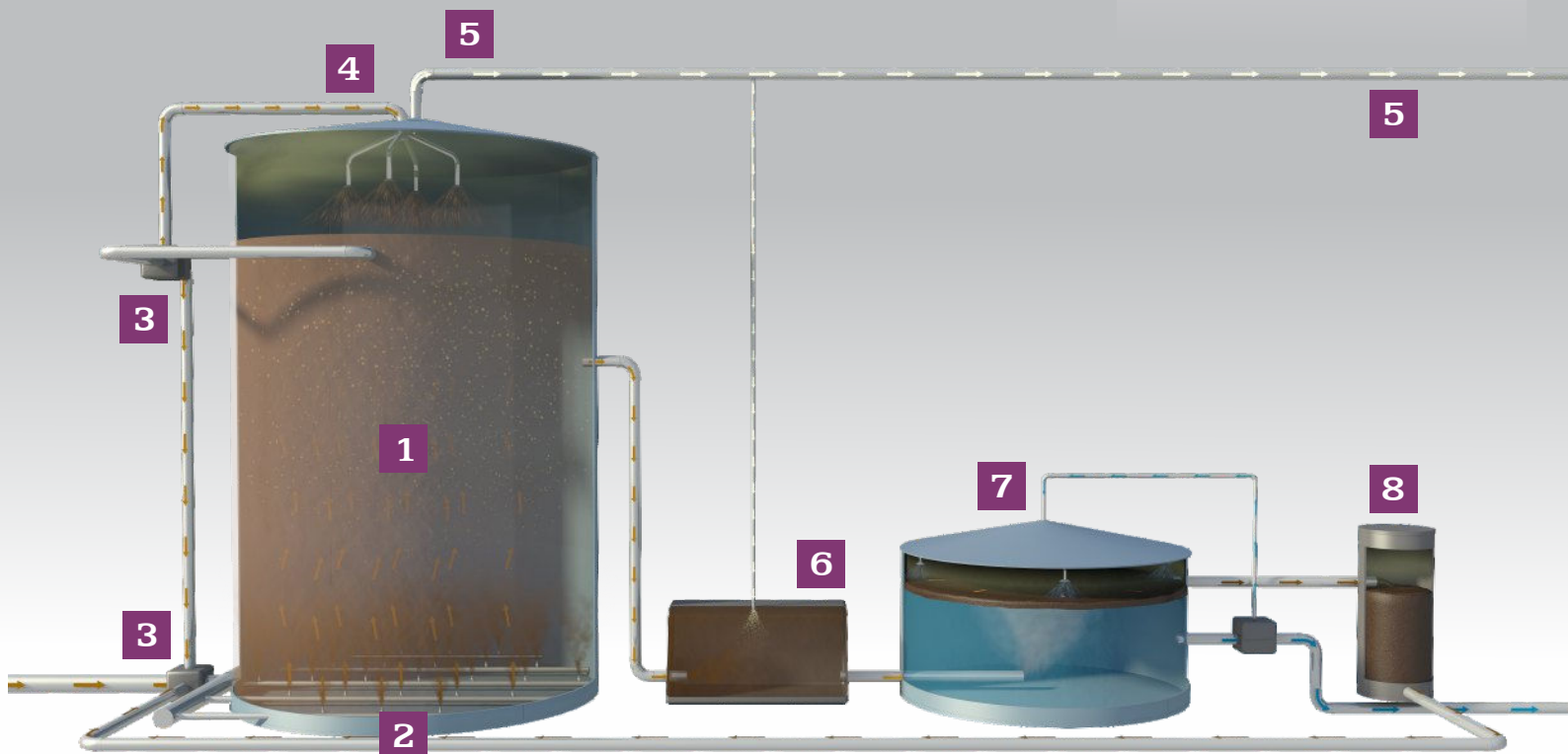
Após a digestão anaeróbica no Biorreator, os sólidos da biomassa são separados da água tratada através do processo de Flotação de Biogás Dissolvido (FBD). Neste processo de flotação, o efluente é continuamente bombeado para uma Unidade de Dissolução de Biogás (6), operando em 3-5 bar de pressão, na qual o biogás é bombeado e dissolvido na solução. Este fluxo pressurizado é então liberado na parte inferior e central do Tanque de Flotação (7).

A despressurização próxima da pressão quase atmosférica faz com que o biogás saia da solução e forme pequenas bolhas que se prendem aos flocos da biomassa. À medida que o fluxo viaja em direção à periferia do tanque, os flocos flutuam até a superfície onde comprimem em uma camada de flutuação que é coletada em uma calha e flui em direção ao Tanque de Reciclagem de Biomassa (8). Deste tanque a biomassa é bombeada de volta para o Biorreator. A água tratada abaixo da camada de flotação deixa o tanque por meio de uma bomba ou válvula e pode ser descartada ou pós-tratada.

## BIOPAQ®AFR, como funciona

- 1 Biorreator
- 2 Sistema de Distribuição de Efluente
- 3 Bombas de Mistura do Reator
- 4 Bocais de Mistura
- 5 Saída de Biogás
- 6 Unidade de dissolução de biogás
- 7 Tanque de Flotação
- 8 Tanque de Reciclagem de Biomassa

**A flotação do biogás é a solução para reter biomassa**





## Paques: Líder em tratamento biológico de efluentes e gás

Há mais de 40 anos, a Paques é líder mundial no desenvolvimento de tecnologias para tratamento de efluentes, geração e purificação de biogás, utilizando biotecnologias inovadoras.

Com mais de 3.000 instalações em todo o mundo, a Paques ajuda empresas, municípios e concessionárias de água e esgoto a contribuir para um dos maiores desafios da atualidade: tratar efluentes com eficiência, reduzir a pegada de carbono e recuperar recursos valiosos.

O biogás produzido pelas estações de tratamento de efluentes pode ser usado como energia verde em caldeiras ou motores a gás.

Além da sede na Holanda, a Paques possui subsidiárias no Brasil, China, Estados Unidos, Índia, Malásia e Tailândia, além de representantes em muitos países. Isso garante a presença local e o melhor serviço para nossos clientes em todo o mundo.

## Entre em contato com uma de nossas filiais:



### **América do Norte** **Salem (NH), EUA**

t +1 (781) 362 4636  
e [info.usa@paquesglobal.com](mailto:info.usa@paquesglobal.com)

### **América Latina** **Piracicaba, Brasil**

t +55 (19) 3429 0600  
e [info.br@paquesglobal.com](mailto:info.br@paquesglobal.com)

### **Europa (Sede)** **Balk, Holanda**

t +31 (0) 51460 8500  
e [info@paquesglobal.com](mailto:info@paquesglobal.com)

### **Índia** **Chennai, Índia**

t +91 44 2827 3781  
e [info.in@paquesglobal.com](mailto:info.in@paquesglobal.com)

### **China** **Xangai, China**

t +86 (0) 21 3825 6088  
e [info@paques.com.cn](mailto:info@paques.com.cn)

### **Ásia-Pacífico** **Kuala Lumpur, Malásia**

t +603 2169 6331  
e [info\\_my@paquesglobal.com](mailto:info_my@paquesglobal.com)