



FERMENTAÇÃO COM ALTO TEOR ALCOÓLICO, BIODIGESTÃO E
CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA:
SOLUÇÃO INTEGRADA PARA A USINA SUSTENTÁVEL E GERAÇÃO DE ENERGIA

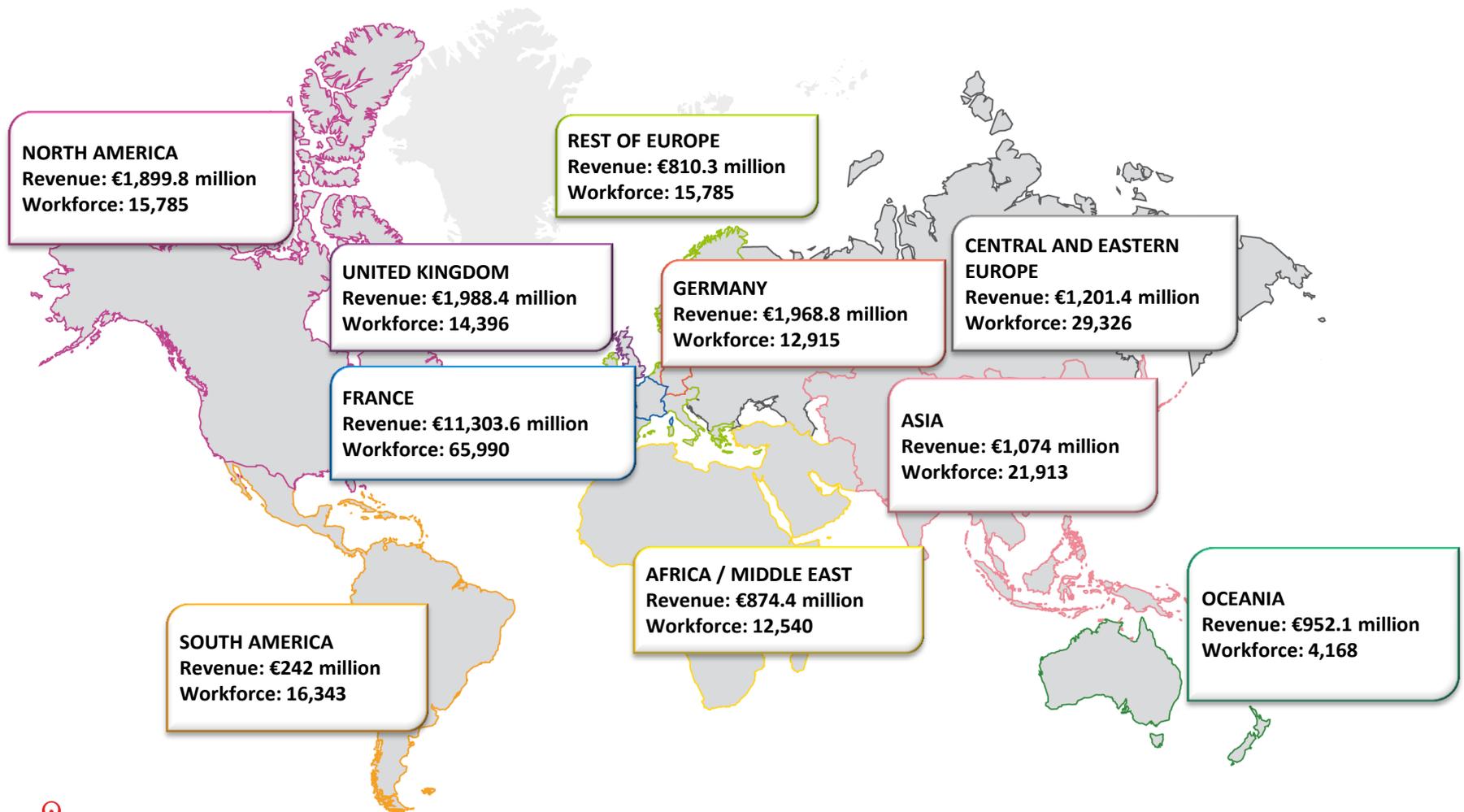
Veolia Water Technologies Brasil
Fermentec - Engenharia de Processos e Novas Tecnologias

16º SBA - Usina da Recuperação
Ribeirão Preto, 28-29/10/2015

Water Technologies

Áreas de atuação Veolia: Recursos para o mundo em escala global

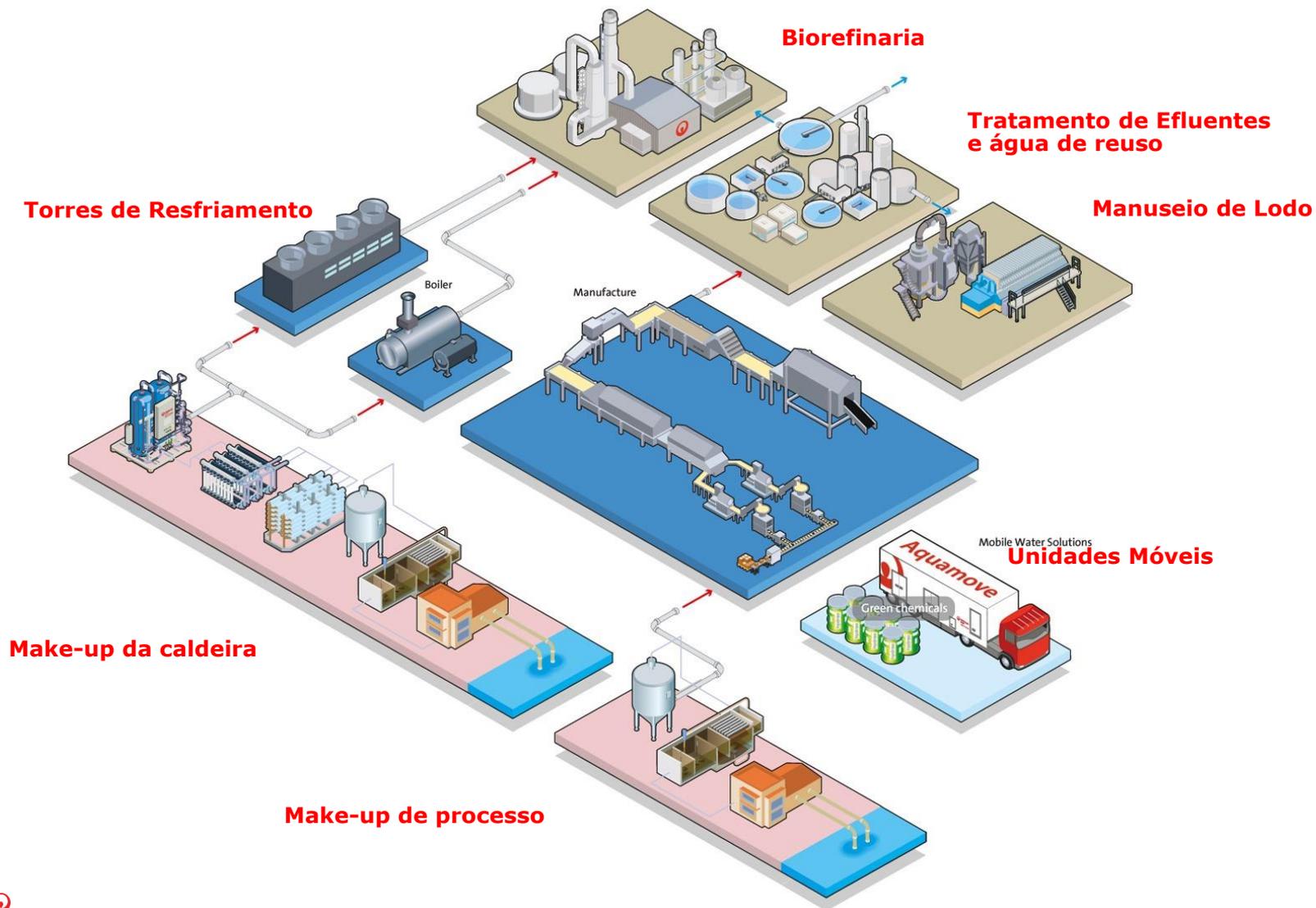
o **€22.3 billion** in revenues, **202,800** employees



Veolia Water Technologies Brasil

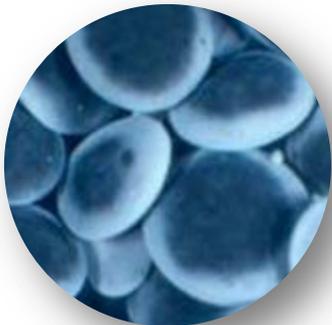
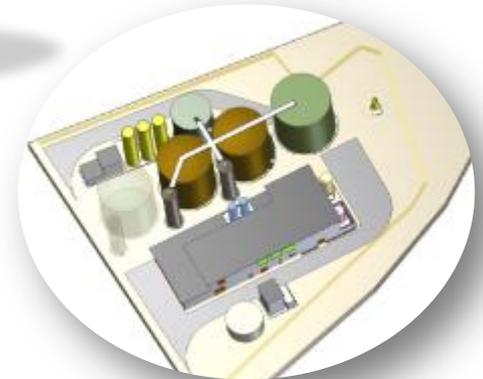
- Presente no Brasil desde 1993
 - Sediada em São Paulo
 - Unidade fabril em Cotia
 - Atuação no mercado industrial e municipal
- 
- Fornece uma completa gama de serviços necessários para projetar, construir, manter e atualizar instalações de tratamento de água e efluentes, sistemas para clientes industriais e autoridades públicas.

Veolia Water: Range completo para Tratamento de Águas e Efluentes



VEOLIA BIOTHANE

- Centro de Excelência da Veolia para Tratamentos Anaeróbios
- Representação Global pelas Unidades de Negócio Veolia
- Mais de 35 anos de experiência em Tecnologias Anaeróbias
- Mais de 550 referencias



HÁ 38 ANOS DESENVOLVENDO
SOLUÇÕES PARA O SETOR
SUCROENERGÉTICO



Áreas

- Pesquisa
- Engenharia de Processos e Novas Tecnologias
- Transferência de Tecnologia
- Treinamentos

PARCERIA VEOLIA – FERMENTEC

◦ UNIÃO DE EXPERTISES

◦ Soluções completas integrando:

- Fermentação com médio e alto teor alcoólico (12 a 16% abv)
- Biodigestão da vinhaça (Biogás)
- Concentração da vinhaça

◦ BASEADO EM :

- Redução do volume da vinhaça
- Aumento da DBO / DQO da vinhaça
- Maior brix inicial da vinhaça para a sua concentração

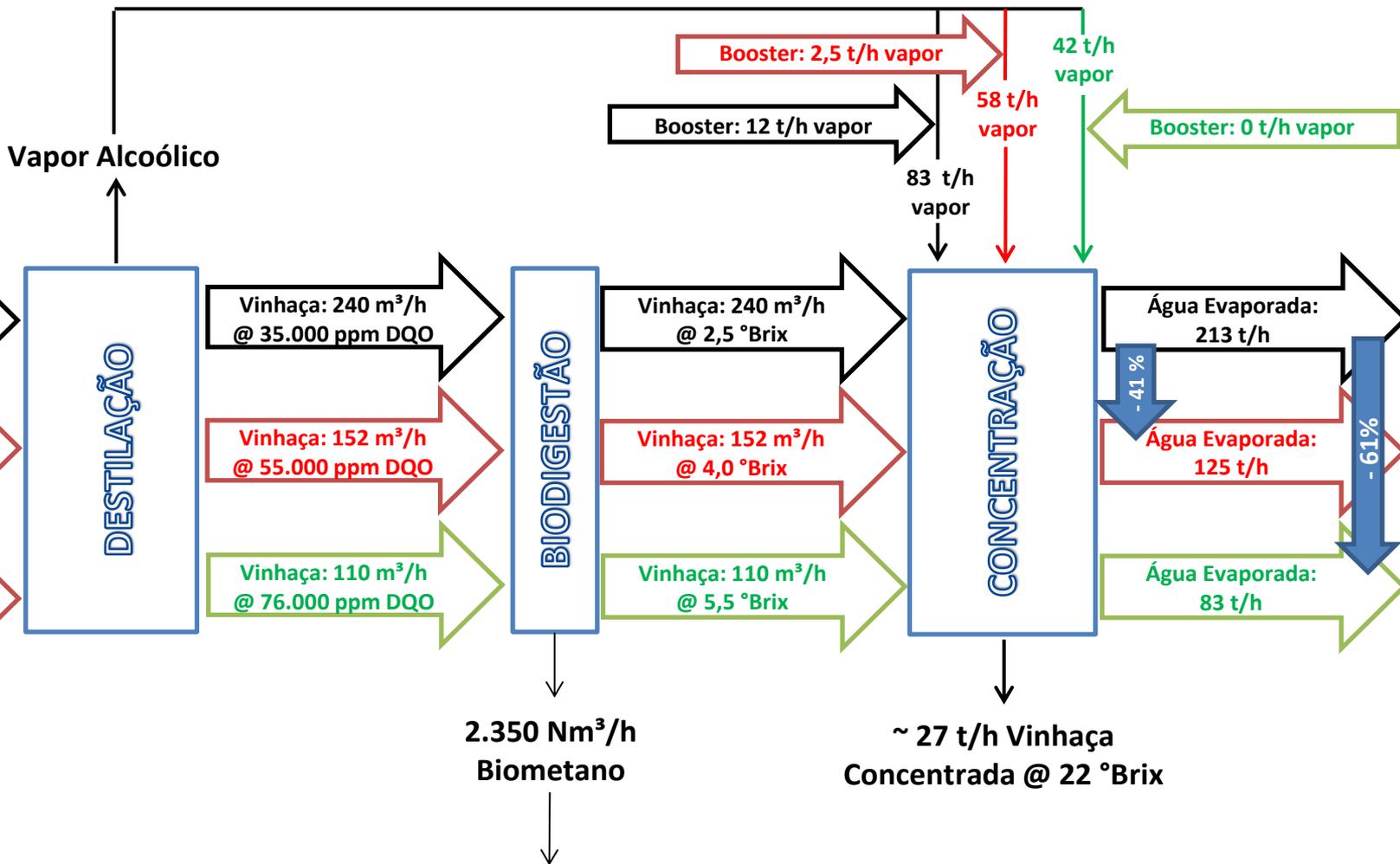


PARCERIA VEOLIA – FERMENTEC

- Leveduras selecionadas para alto teor alcoólico
- Condução do processo fermentativo
- “Entregar a melhor vinhaça” para a planta de biodigestão:
(pH, antibióticos, H_2SO_4 , cálcio, macro e micro nutrientes...)
- Seleção e monitoramento de bactérias robustas e de alta performance para os reatores anaeróbios
- Engenharia de aplicação

Solução integrada para a usina sustentável e geração de energia

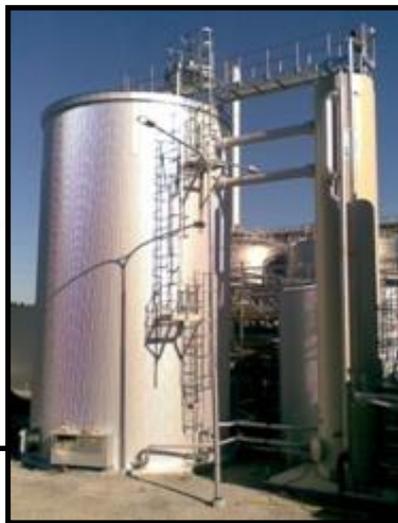
Base:
Destilaria
500 m³/dia



Rotas de Utilização

Rotas para Utilização do Biogás

240 m³/h de Vinhaça
35.000 ppm DQO



Injeção na Rede de GN
2.350 Nm³/h de Biometano



4,4 MW - Ciclo Rankine
ou economia de
260 t/dia de bagaço



9,0 MW - Ciclo Otto
ou economia de
530 t/dia bagaço

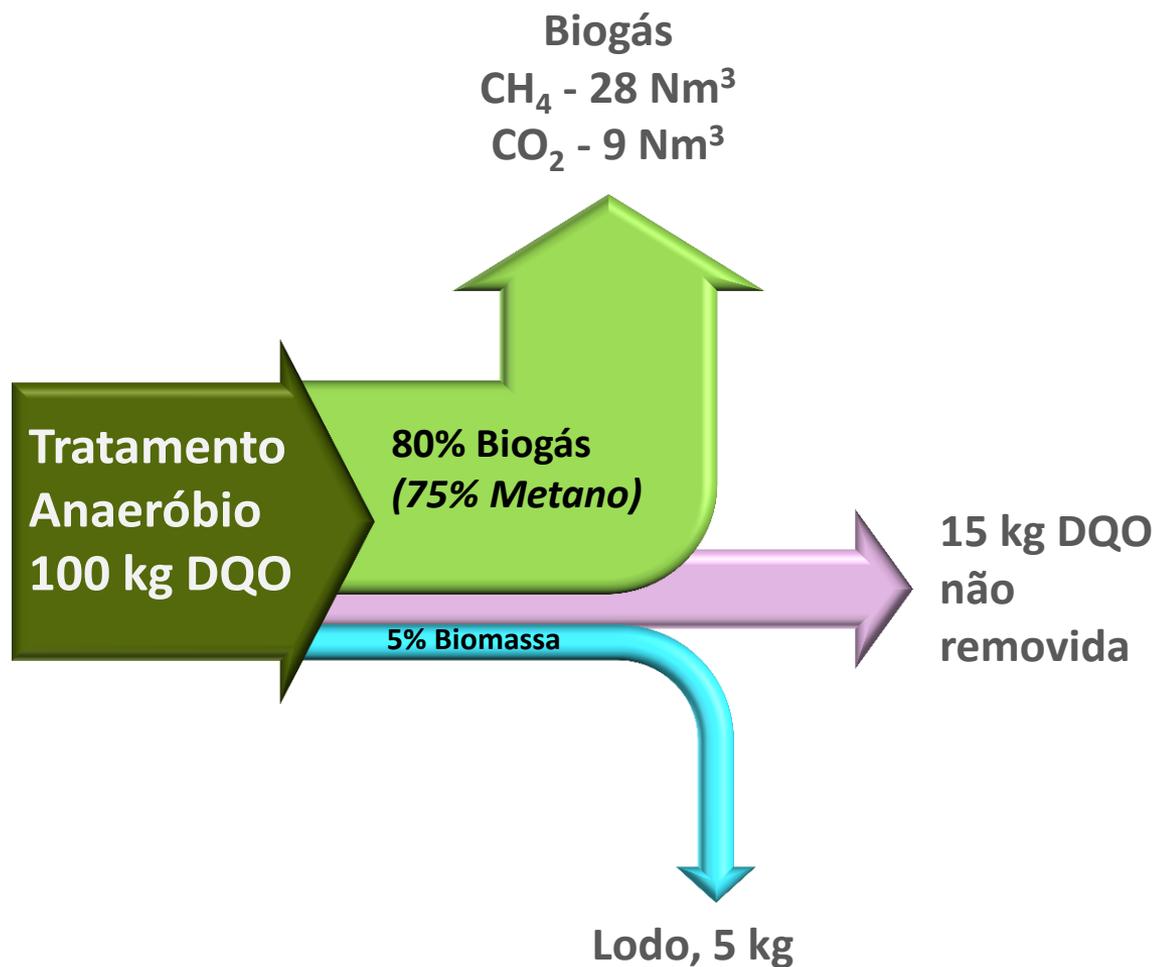


2.250 l/h de Diesel
equivalente em
Biometano

De: Estação de Tratamento de Efluentes Para: Biorefinaria



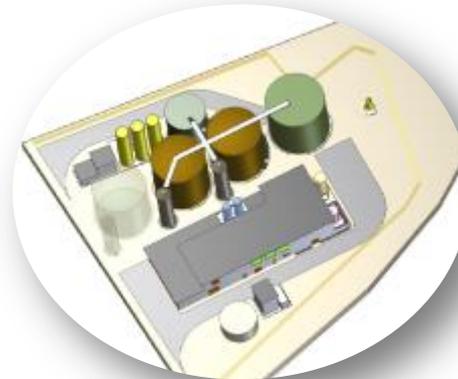
Direcionadores da Tecnologia Anaeróbia



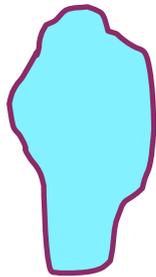
1 kg DQO removida \approx 0.35 Nm^3 CH_4

Critérios de Projeto Anaeróbico

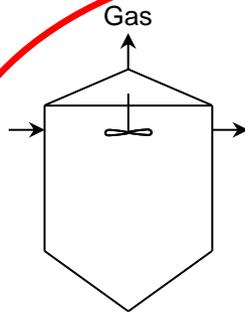
- Cada tecnologia utiliza diferente abordagem para **Retenção da Biomassa**, fator chave para operação com sucesso de um sistema de tratamento anaeróbico.
- **Carga Volumétrica (VLR)** - É a carga diária de DQO removida relacionada ao volume do reator. **VLR = Kg DQO/m³/dia**
- **Taxa de conversão** – Indicação da capacidade de conversão de DQO em Biogás
- **Projeto Hidráulico** – Relação da vazão do efluente e do biogás com a área transversal do reator e do separador trifásico



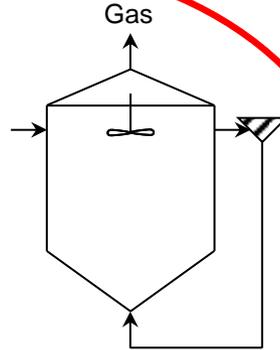
Tecnologias Anaeróbias Biothane Veolia



LAGOA
 $VLR < 2$

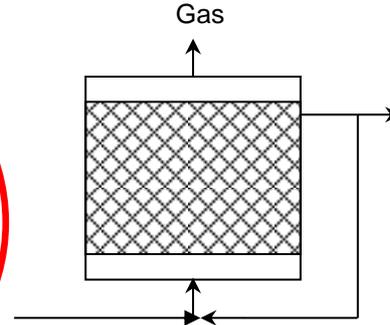


CSTR



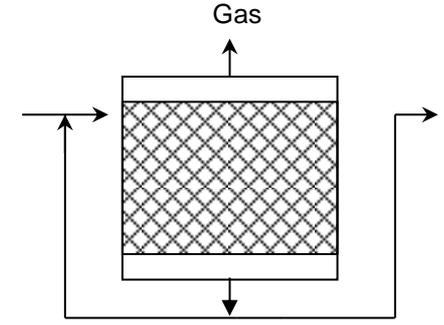
CSTR / Contact
Process

$3 > VLR > 5$

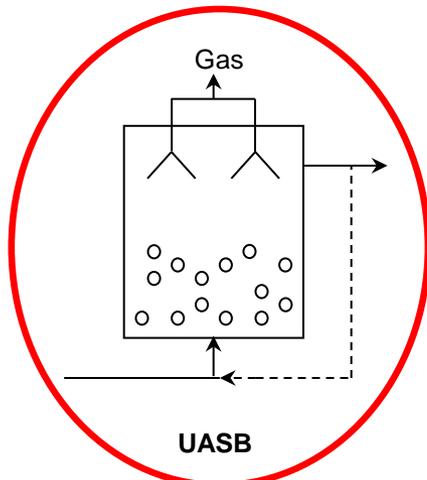


Filtro Anaeróbio Ascendente

$5 > VLR > 20$

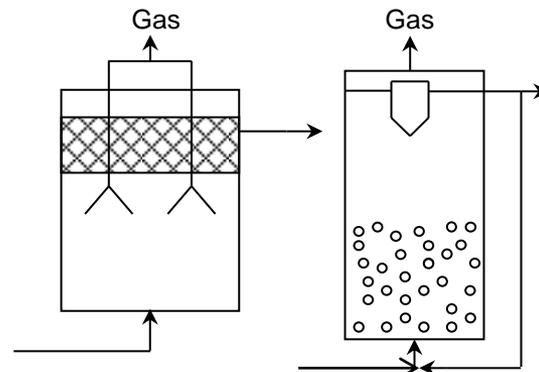


Filtro Anaeróbio Descendente

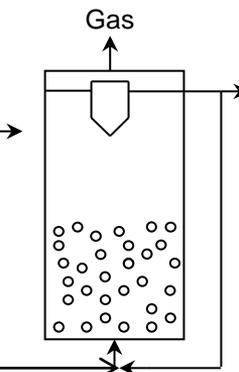


UASB

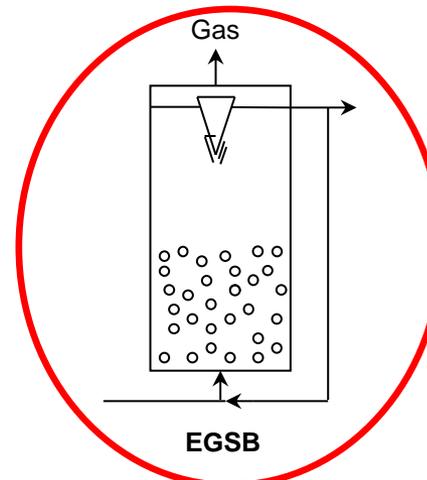
$5 > VLR > 20$



Híbrido

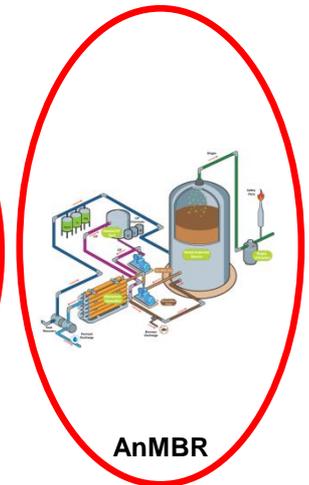


Leito Fluidizado



EGSB

$5 > VLR > 30$



AnMBR

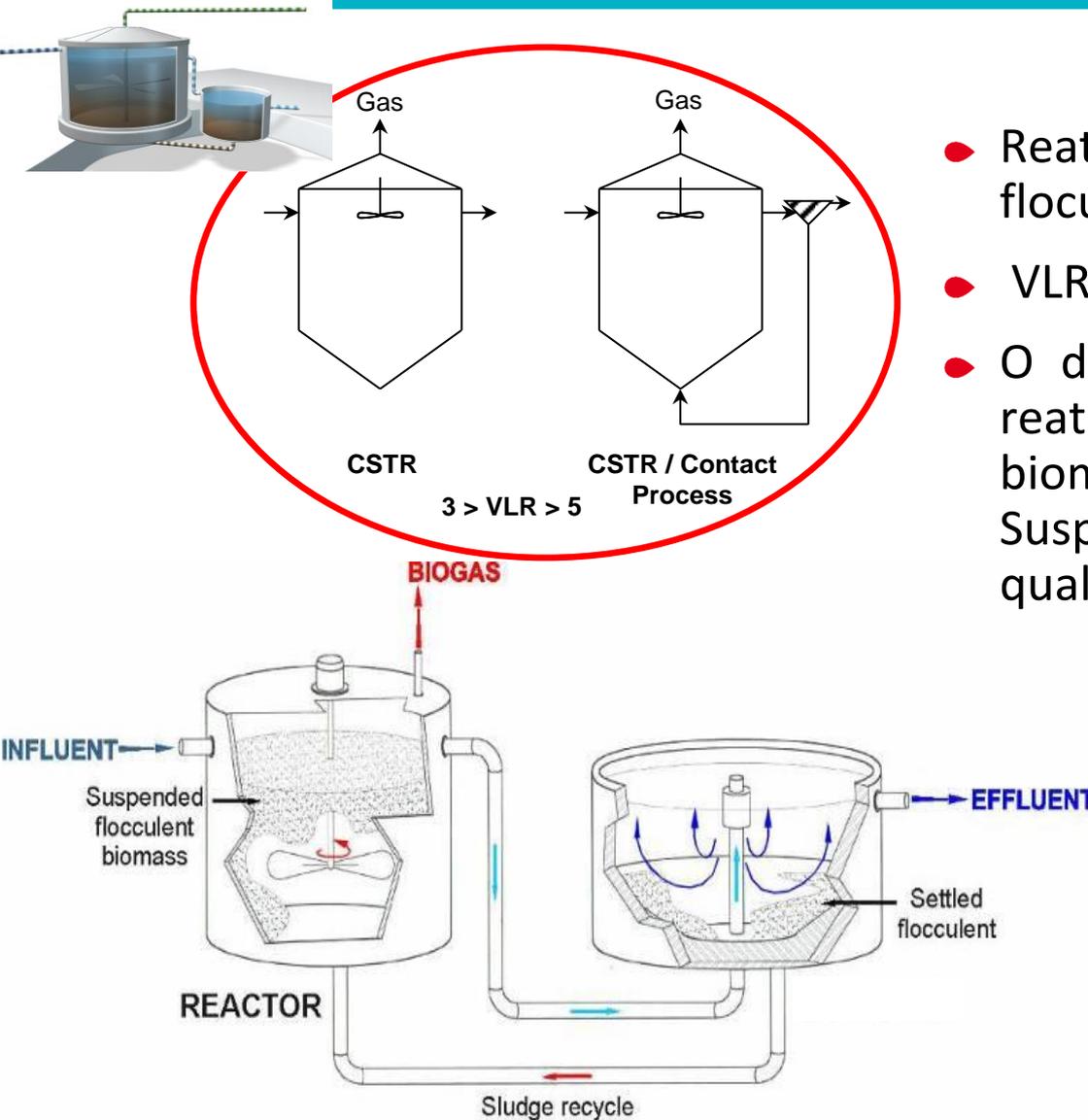
$4 > VLR > 10$

(*) os valores de VLR apresentados são os encontrados na literatura

Tecnologias Anaeróbias Biothane Veolia

Biobulk[®] CSTR

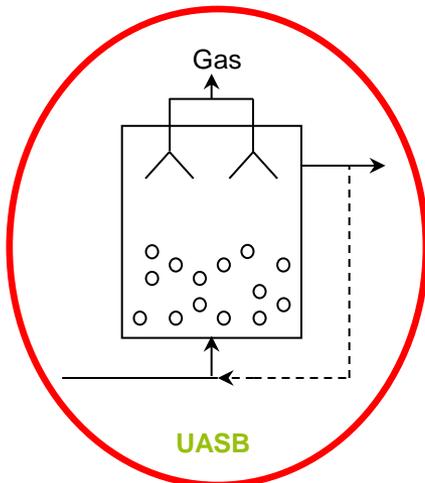
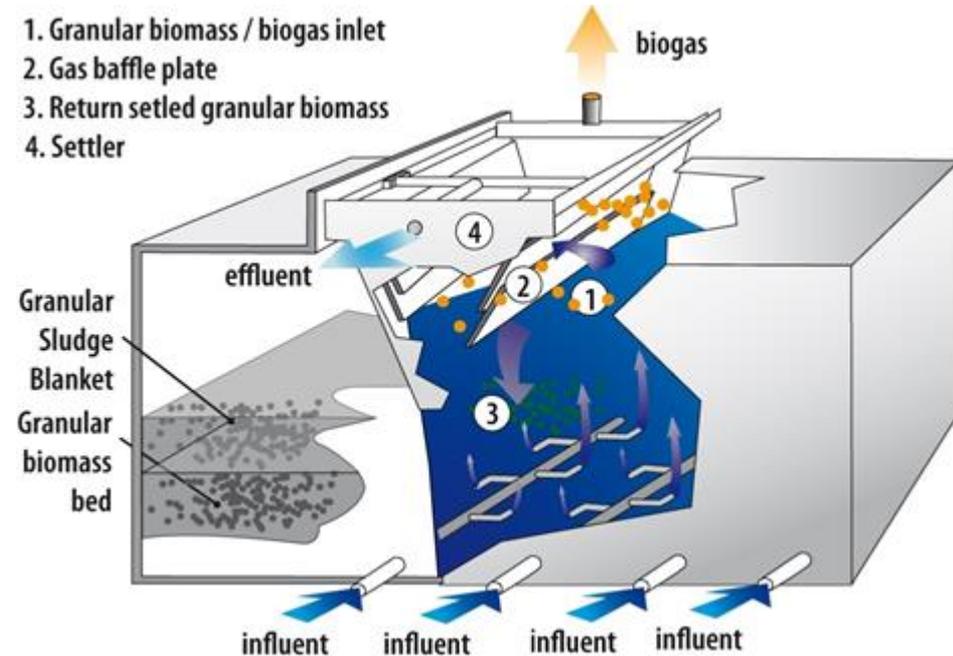
- Reator anaeróbio de baixa taxa, lodo floculento em suspensão
- VLR: 3 a 5 kg DQO/(m³*d)
- O decantador aeróbio, a jusante do reator, captura, controla e recicla a biomassa e outros Sólidos em Suspensão, além de melhorar a qualidade do efluente gerado



Tecnologias Anaeróbias Biothane Veolia

Biothane® UASB

- Reator anaeróbio de média taxa, lodo granular
- Tecnologia Manto de Lodo Granular (Sludge Bed)
- VLR: 10 a 15 kg DQO/m³/dia
- Construção retangular em concreto ou cilíndrico em aço



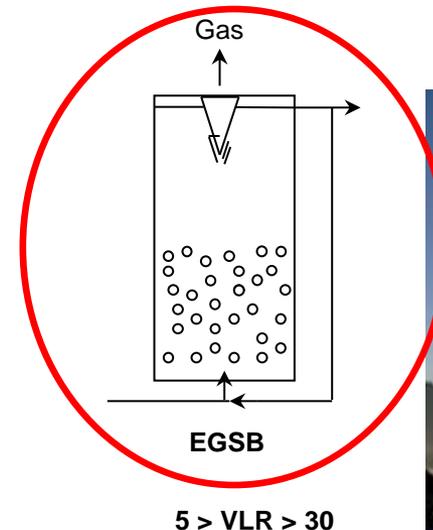
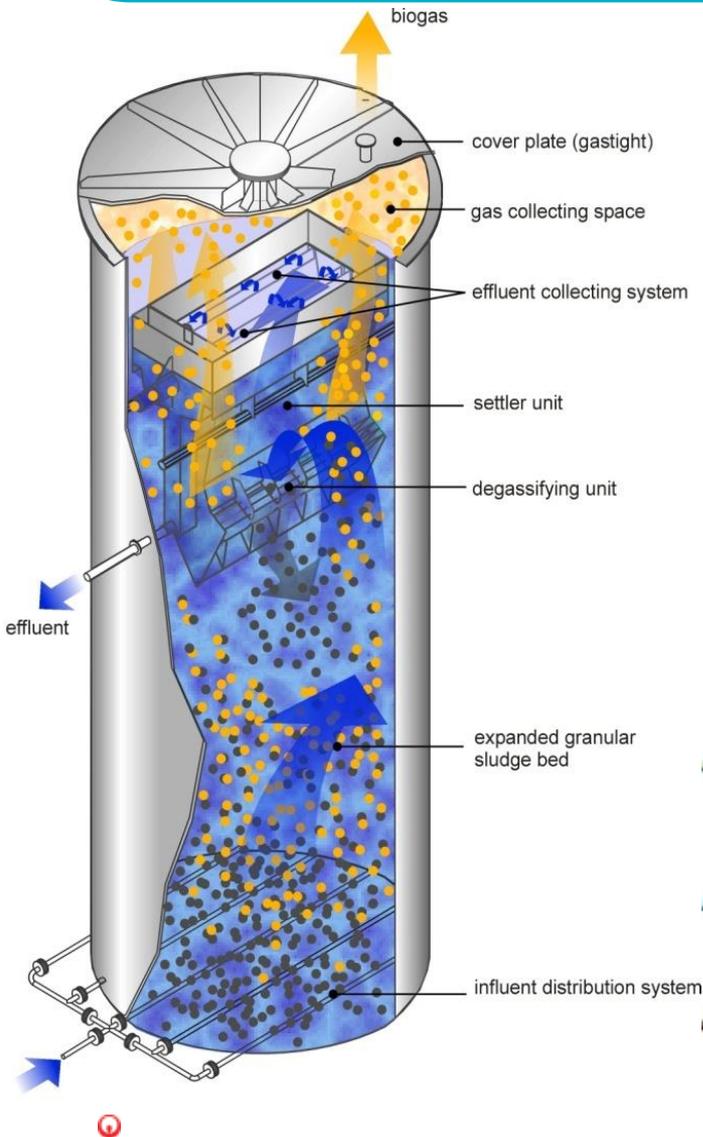
5 > VLR > 20



Tecnologias Anaeróbias Biothane Veolia

Biobed® Advanced

- Tecnologia EGSB - Lodo Granular Expandido
- VLR: 15 a 30 kg COD / m³/d
- Construção retangular em concreto ou cilíndrico em aço
- Velocidade ascendente do líquido maior que no UASB

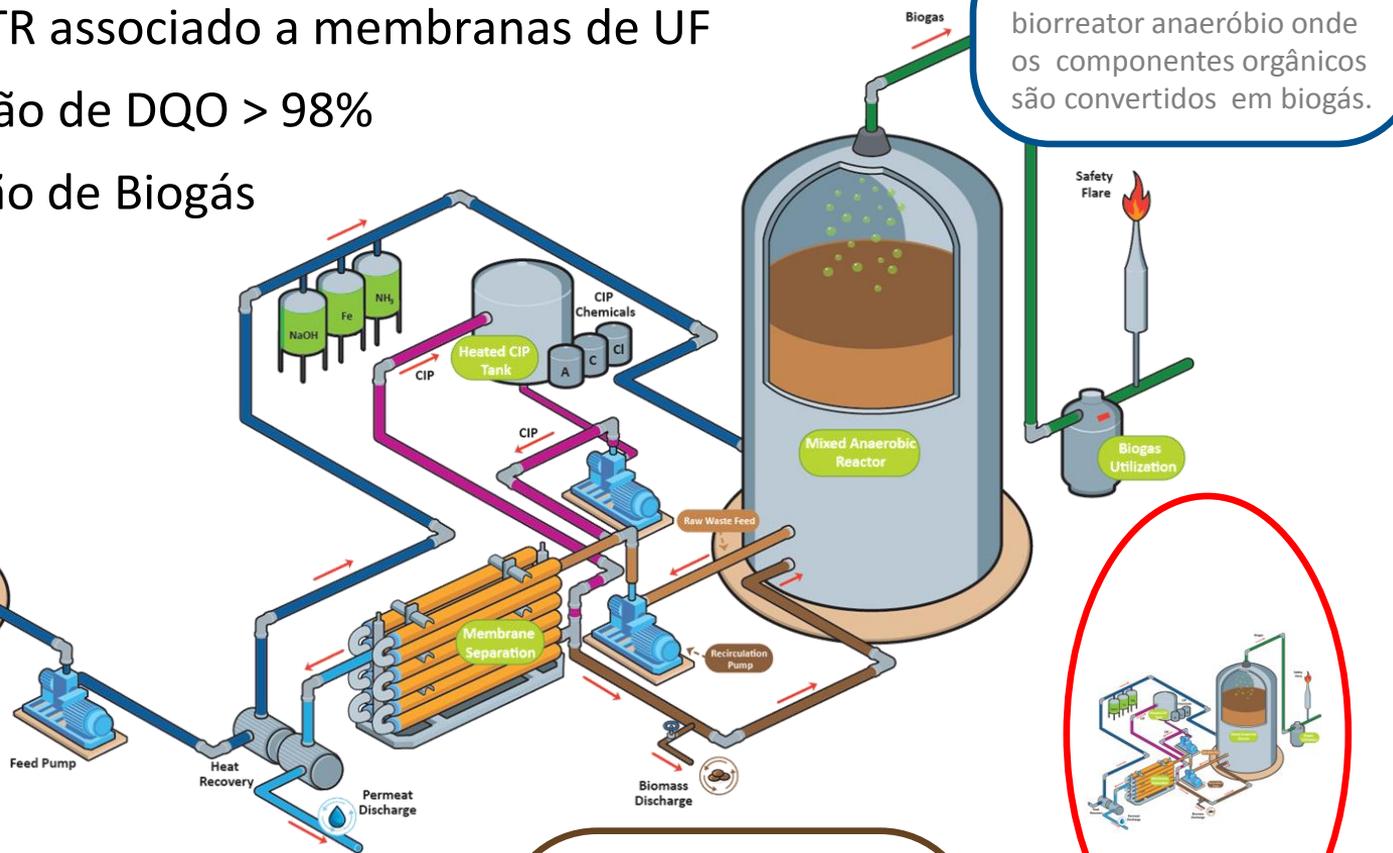


Tecnologias Anaeróbias Biothane Veolia

Memthane® AnMBR

- Reator Biobulk® CSTR associado a membranas de UF
- Eficiência de remoção de DQO > 98%
- Maximiza a produção de Biogás

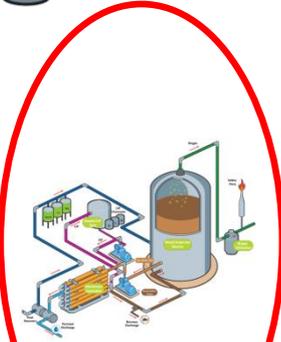
Tanque de Condicionamento



O influente é alimentado no biorreator anaeróbio onde os componentes orgânicos são convertidos em biogás.

Após o tratamento anaeróbio, a unidade de membranas de UF separa o permeado limpo da biomassa.

Biomassa retorna ao biorreator enquanto uma pequena quantidade de biomassa é removida do sistema e descartada após deságue.



AnMBR

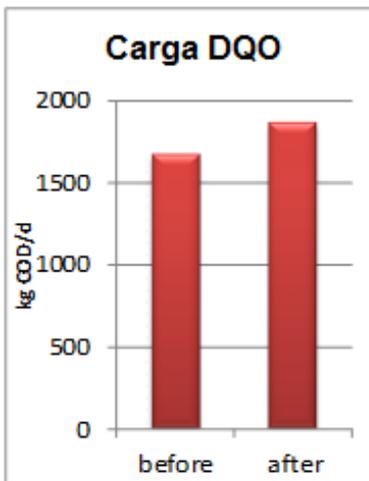
4 > VLR > 10



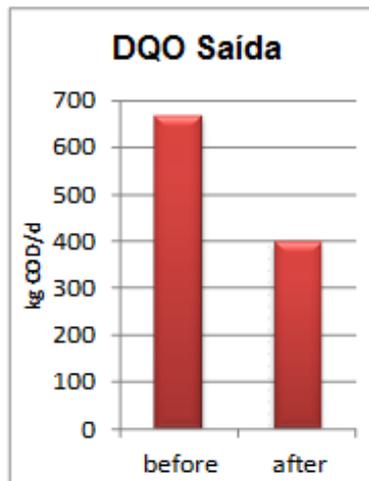
Tecnologias Anaeróbias Biothane Veolia

Biobed® SMART – Sistema de Controle do Reator

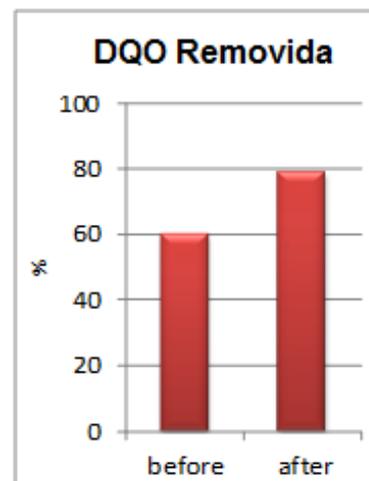
- Estabilidade na operação do reator
- Maior eficiência na Remoção de DQO
- Redução dos Custos Operacionais



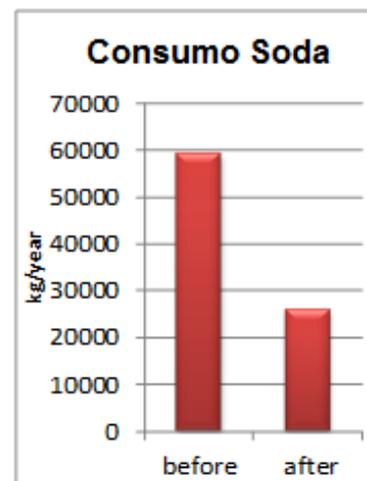
+ 11%



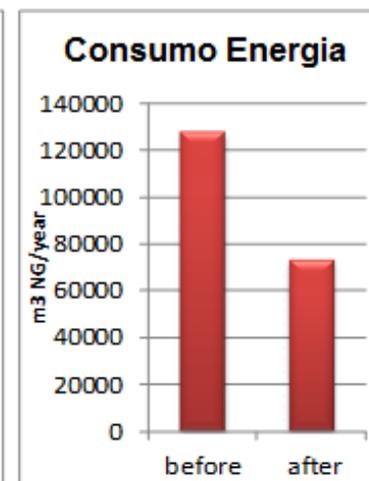
-40%



+32%



-56%

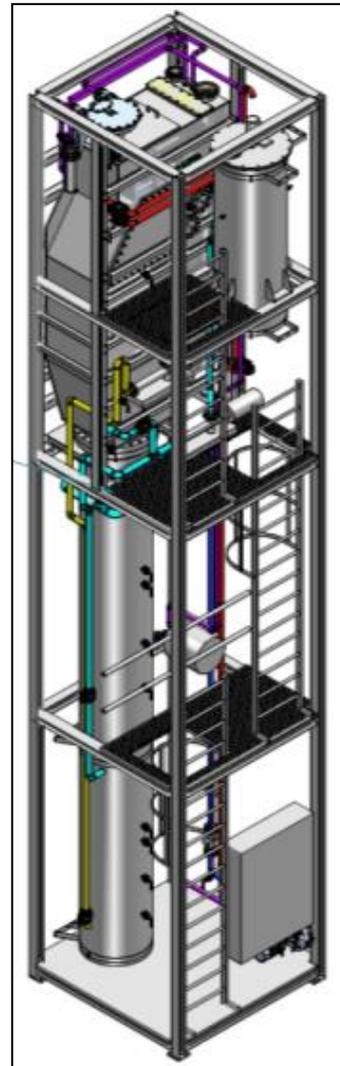


-43%



Planta Piloto Biobed[®] Advanced

- Em operação na Usina Colombo – Ariranha/SP



Açúcar e Biocombustíveis

Estudos de Caso

Vivergo Fuels, United Kingdom



• Efluente tratado

- Vazão : 2.160 m³/dia ; Carga de DQO: 9,7 t/dia
- Anaeróbio de Alta Taxa
- Pós Tratamento Aeróbio MBR & Tratamento final UV



• Produção de Biogás

- 3.600 Nm³/dia
- Calor total bruto: 1,11 MW



• Benefícios

- Efluente tratado atende limites ambientais para lançamento e para água de reuso
- Biogás produzido como fonte renovável de energia



Tereos Lillebonne, France



Tereos

• Efluente tratado

- Vazão: 4.800 m³/dia ; Carga de DQO: 30 t/dia
- Anaeróbio de média taxa
- Pós tratamento aeróbio

• Produção de Biogás

- 11.800 Nm³/dia
- Calor total bruto: 3,8 MW

• Benefícios

- Efluente tratado atende limites ambientais para lançamento
- Biogás produzido como fonte renovável de energia



Crop Energies, Zeitz Germany

● Efluente tratado

- Carga de DQO: 30 t/dia
- Anaeróbio de Alta Taxa
- Pós Tratamento Aeróbio



● Produção de Biogás

- 11.800 Nm³/dia
- Calor total bruto: 3,8 MW



● Benefícios

- Efluente tratado atende limites ambientais para lançamento
- Biogás produzido como fonte renovável de energia



Lurgi skid mounted plants - USA

• Efluente tratado

- Carga de DQO : 3 – 7 t/dia
- Anaeróbio de Alta Taxa
- Montado em Skid

• Produção de Biogás

- 1.000 – 2.400 Nm³/dia
- Calor total bruto: 0,35 – 0,75 MW

• Benefícios

- Efluente tratado atende limites ambientais para lançamento
- Biogás produzido como fonte renovável de energia



Contatos



João Roberto F. Acenso
*Gerente de Desenvolvimento de
Negócios*

WATER TECHNOLOGIES

Joao.acenso@veolia.com

Tel.: 11 3888 9119

Cel.: 11 97686 7322

www.veoliawaterst.com.br